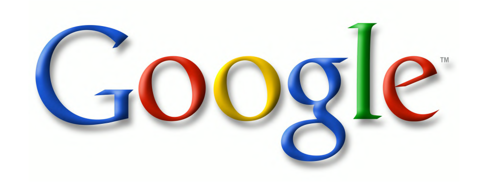




ŒUVRES COMPLÈTES

DE

D'ALEMBERT.

TOME PREMIER.

Ire. PARTIE.

CONTENANT

ÉLOGE DE D'ALEMBERT — MÉMOIRE DE D'ALEMBERT. — PORTRAIT DE D'ALEMBERT. — DISCOURS PRÉLIMINAIRE DE L'ENCYCLOPÉDIE. — EXPLICATION DU SYSTÈME FIGURÉ. — EXPLICATION DU SYSTÈME DE BACON. — ÉLÉMENS DE PHILOSOPHIE.

A LONDRES,

Chez MARTIN BOSSANGE et Co., 14 Great Marlborough street.

DE L'IMPRIMERIE DE A. BELIN.

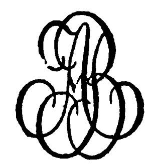
ŒUVRES

DE

D'ALEMBERT.

TOME PREMIER.

Ire. PARTIE.



PARIS.

A. BELIN, RUE DES MATHURINS S.-J., N°. 14.
BOSSANGE PÈRE ET FILS, RUE DE TOURNON, N°. 6.
BOSSANGE FRÈRES, RUE DE SEINE, N°. 12.

1821.



ÉLOGE DE D'ALEMBERT,

PAR CONDORCET,

LU A L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

JEAN-LE-ROND D'ALEMBERT, secrétaire perpétuel de l'Académie Française, membre des Académies des sciences de France, de Prusse, de Russie, de Portugal, de Naples, de Turin, de Norwège, de Padoue; de l'académie royale des belles-lettres de Suède, de l'institut de Bologne, de la société littéraire de Cassel, et de la société philosophique de Boston, naquit à Paris le 17 novembre 1717.

Nous ne cherchons point à lever le voile dont le nom de ses parens a été couvert pendant sa vie; et qu'importe ce qu'ils ont pu être? les véritables aïeux d'un homme de génie sont les maîtres qui l'ont précédé dans la carrière; et ses vrais descendans sont des élèves dignes de lui.

Exposé près de l'église de Saint-Jean-le-Rond, d'Alembert fut porté chez un commissaire qu'heureusement l'habitude des tristes fonctions de sa place n'avait point endurci; il craignit que cet enfant débile et presque mourant, ne pût trouver dans un hospice public les soins, les attentions suivies, nécessaires pour sa conservation, il en chargea une ouvrière dont il connaissait les mœurs et l'humanité; et c'est de ce hasard heureux qu'a dépendu l'existence d'un homme qui devait être l'honneur de sa patrie et de son siècle, et que la nature avait destiné à enrichir de tant de vérités nouvelles le système des connaissances humaines.

Cet abandon, qui peut-être n'était même qu'apparent, ne dura que très-peu de jours; le père de d'Alembert le répara aussitôt qu'il en fut instruit; il fit pour l'éducation de son fils, et pour lui assurer une subsistance indépendante, ce qu'exigeaient la nature et le devoir: sa famille regarda d'Alembert, tant qu'il fut inconnu, comme un parent à qui elle devait des soins et des égards; et lorsqu'il fut devenu célèbre, elle s'honora de ces liens que la reconnaissance avait resserrés.

D'Alembert fit ses études au collége des Quatre-Nations, et les fit d'une manière brillante, indice quelquefois trompeur de ce qu'un homme doit être un jour.

L'importance que le cardinal Mazarin eut la faiblesse ou l'imprudence de donner aux disputes des amis de Saint-Cyran avec les Jésuites, avait produit des troubles qui, après quatre-vingts ans, agitaient encore la France, et dont le progrès des lumières a depuis presque anéanti jusqu'au souvenir; mais, en 1730, il n'y avait aucun corps, aucun collége, pour ainsi dire aucun homme, qui, par zèle religieux, par politique ou par désœuvrement, n'eût embrassé un des deux partis.

Les maîtres de d'Alembert étaient de celui qu'on appelait *Janséniste*, car, dans les disputes de ce genre, on cherche toujours à rendre ses adversaires odieux par un nom de secte dont ils ont grand soin de se défendre; espèce d'hommage qu'ils rendent à la raison. D'Alembert fit, dans sa première année de philosophie, un commentaire sur l'épître de S. Paul aux Romains, et commença comme Newton avait fini; ce commentaire donna de grandes espérances à ses maîtres: les hommes distingués dans la littérature ou dans les sciences, montraient alors presque seuls à la nation l'exemple d'une indifférence salutaire: on se flatta que d'Alembert rendrait au parti de Port-Royal une portion de son ancienne gloire, et qu'il serait un nouveau Pascal.

Pour rendre la ressemblance plus parfaite, on lui fit suivre des leçons de mathématiques; mais bientôt on s'aperçut qu'il avait pris pour ces sciences une passion qui décida du sort de sa vie: en vain ses maîtres cherchèrent à l'en détourner, en lui annonçant que cette étude lui dessécherait le cœur (ils ne sentaient pas sans doute toute la force de l'aveu que renferme cette expression): d'Alembert fut moins docile que Pascal, jamais on ne put lui faire regarder l'amour un peu exclusif des vérités certaines et claires, comme une erreur dangereuse, ou comme un penchant de la nature corrompue.

En sortant du collége, il jeta un coup d'œil sur le monde, il s'y trouva seul, et courut chercher un asile auprès de sa nourrice; l'idée consolante, que sa fortune, toute médiocre qu'elle était, répandrait un peu d'aisance dans cette famille, la seule qu'il pût regarder comme la sienne, était encore pour lui un motif puissant: il y vécut près de quarante années, conservant toujours la même simplicité, ne laissant apercevoir l'augmentation de son revenu que par celle de ses bienfaits, ne voyant dans la grossièreté des manières de ceux avec lesquels il vivait, qu'un sujet d'observations plaisantes ou philosophiques, et cachant tellement sa célébrité et sa gloire, que sa nourrice qui l'aimait comme un fils, qui était touchée de sa reconnaissance et de ses soins, ne s'aperçut jamais qu'il fût un grand homme: son activité pour l'étude, dont elle était témoin, ses nombreux ouvrages dont elle entendait parler, n'excitaient ni son admiration, ni le juste orgueil qu'elle aurait pu ressentir, mais plutôt une sorte de compassion: *Vous ne serez jamais qu'un philosophe*, lui disait-elle; *et qu'est-ce qu'un philosophe! — c'est un fou qui se tourmente pendant sa vie, pour qu'on parle de lui lorsqu'il n'y sera plus.*

Dans cette maison, d'Alembert s'occupait presque uniquement de géométrie, achetant quelques livres, allant chercher dans les bibliothèques publiques ceux qu'il ne pouvait acheter: souvent il se présentait à lui des vues nouvelles, il les suivait, il goûtait déjà le plaisir de faire des découvertes; mais ce plaisir était court, il consultait les livres, et voyait avec un sentiment un peu pénible, que ce qu'il croyait avoir trouvé le premier, était déjà connu: alors il se persuada que la nature lui avait refusé le génie, qu'il devait se borner à savoir ce que les autres auraient découvert, et il se résigna sans peine à cette destinée; il sentait que le plaisir d'étudier, même sans la gloire, suffirait encore à son bonheur. Cette anecdote que nous tenons de lui-

même, nous paraît un fait moral bien précieux ; il est rare de pouvoir observer le cœur humain si près de sa pureté naturelle, et avant que l'amour-propre l'ait corrompu.

Cependant on fit apercevoir à d'Alembert qu'avec une pension de douze cents livres, on n'était pas assez riche pour renoncer aux moyens d'augmenter son aisance ; on lui fit sentir la nécessité de prendre un état, car celui de géomètre n'en est pas un, et même les places où les connaissances mathématiques sont nécessaires, ne donnent pas cette heureuse indépendance que le jurisconsulte et le médecin sans fortune obtiennent dès les premiers pas de leur carrière. D'Alembert étudia d'abord en droit et y prit des degrés, mais il abandonna bientôt cette étude : l'ouvrage de Montesquieu n'existait point encore, on ne prévoyait pas la révolution qu'il devait produire dans nos esprits ; l'étude du droit ne pouvait paraître que celle de l'opinion, de la volonté, du caprice des hommes, qui, depuis trente siècles, avaient joui ou abusé du pouvoir, en Grèce, à Rome et chez les Barbares : comment un jeune géomètre n'eût-il pas été bientôt dégoûté de pareils objets, sur lesquels il trouvait à exercer sa mémoire bien plus que sa raison ? Il préféra donc la carrière de la médecine, mais la passion de la géométrie lui faisait encore négliger ses nouvelles études, et il prit le parti courageux de se séparer des objets de sa passion ; ses livres de mathématiques furent portés chez un de ses amis, où il ne devait les reprendre qu'après avoir été reçu docteur en médecine, lorsqu'ils ne seraient plus pour lui qu'un délassement, et non une distraction.

Cependant poursuivi par ses idées, il demandait de temps en temps à son ami un livre qui lui était nécessaire pour se délivrer de cette inquiétude pénible que si peu d'hommes connaissent, et que produit le souvenir confus d'une vérité dont on cherche en vain les preuves dans sa mémoire ; peu à peu tous ses livres se retrouvèrent chez lui : alors, bien convaincu de l'inutilité de ses efforts pour combattre son penchant, il y céda, et se voua pour toujours aux mathématiques et à la pauvreté ; les années qui suivirent cette révolution, furent les plus heureuses de sa vie, il se plaisait à en répéter les détails : à son réveil, il pensait, disait-il, avec un sentiment de joie, au travail commencé la veille, et qui allait remplir la matinée ; dans les intervalles nécessaires de ses méditations, il songeait au plaisir vif que le soir il éprouvait au spectacle, où, pendant les entr'actes, il s'occupait du plaisir plus grand que lui promettait le travail du lendemain.

En 1741, il entra dans l'académie des sciences ; il s'en était fait connaître par un mémoire où il relevait quelques fautes échappées au père Reinau, dont l'*Analyse démontrée* était alors regardée en France comme un livre classique ; et c'était en l'étudiant, pour s'instruire, que le jeune géomètre avait appris à le corriger.

Il s'était occupé ensuite d'examiner quel devait être le mouvement d'un corps qui passe d'un fluide dans un autre plus dense, et dont la direction n'est pas perpendiculaire à la surface qui les sépare : lorsque cette direction est très-oblique, on voit le corps, au lieu de s'enfoncer dans le second fluide, se relever et former un ou plusieurs ricochets, phénomène qui avait amusé les enfans long-temps avant la décou-

verte des premiers principes des sciences, et que cependant, jusqu'à d'Alembert, on n'avait pas encore bien expliqué.

Deux ans après son entrée à l'académie, il publia son traité de Dynamique.

Dans la science du mouvement, il faut distinguer deux sortes de principes; les uns sont des vérités de pure définition, les autres sont ou des faits donnés par l'observation, ou des lois générales déduites de la nature des corps considérés comme impénétrables, indifférens au mouvement, et susceptibles d'en recevoir : de ces derniers principes, celui de la décomposition des forces était le seul vraiment général qui fût connu jusqu'alors; et joint à ces vérités de définition, sur lesquelles Huyghens et Newton n'avaient rien laissé à découvrir, il avait suffi pour établir leurs sublimes théories, et pour résoudre ces problèmes de statique, si célèbres dans le commencement de ce siècle. Mais si les corps ont une forme finie, si on les imagine liés entre eux par des fils flexibles, ou par des verges inflexibles, et qu'on les suppose en mouvement, alors ces principes ne suffisent plus, et il fallait en inventer un nouveau; d'Alembert le découvrit, et il n'avait que vingt-six ans : ce principe consiste à établir l'égalité, à chaque instant, entre les changemens que le mouvement du corps a éprouvés, et les forces qui ont été employées à les produire, ou, en d'autres termes, à séparer en deux parties l'action des forces motrices, à considérer l'une comme produisant seule le mouvement du corps dans le second instant, et l'autre comme employée à détruire celui qu'il avait dans le premier : ce principe si simple, qui réduisait à la considération de l'équilibre toutes les lois du mouvement, a été l'époque d'une grande révolution dans les sciences physico-mathématiques. A la vérité, plusieurs des problèmes résolus dans le traité de Dynamique, l'avaient déjà été par des méthodes particulières; différentes en apparence pour chaque problème, elles n'étaient sans doute réellement qu'une seule et même méthode, sans doute elles renfermaient le principe général qui y était caché, mais personne n'avait pu l'y découvrir : et si on refusait, sous ce prétexte, à d'Alembert la juste admiration qu'il mérite, on pourrait, avec autant de raison, faire honneur à Huyghens des découvertes de Newton, et accorder à Wallis la gloire que Léibnitz et Newton se sont disputée.

Les découvertes successives qui forment les sciences, naissent les unes des autres; celle qui appartient exclusivement à un seul homme, est due à son génie aidé des travaux de ceux qui l'ont précédé, lui ont aplani la carrière, et ne lui ont plus laissé qu'un dernier obstacle à vaincre : mais parmi ces découvertes, il en est qui, par leur étendue, leur influence sur le progrès général des sciences, la nombreuse suite de théories nouvelles qui n'en sont que le développement, semblent former une classe particulière, et mériter à leur inventeur un rang à part dans le nombre déjà si petit des hommes de génie.

Telle a été celle du principe de d'Alembert; déjà, en 1744, il l'avait appliqué à la théorie de l'équilibre et du mouvement des fluides, et tous les problèmes résolus jusqu'alors par les géomètres, étaient devenus en quelque sorte des corollaires de ce principe : mais

il avait fallu employer en même temps les hypothèses ingénieuses de Daniel Bernoulli, que leur accord avec les phénomènes les plus généraux de l'hydraulique, permettait presque de regarder comme des faits. Dans la théorie des fluides, comme dans celle du mouvement des corps susceptibles de changer de forme, le principe de d'Alembert, lorsqu'on l'employait seul, conduisait à des équations qui échappaient aux méthodes connues, et cette première découverte semblait rendre nécessaire celle d'un nouveau calcul ; d'Alembert en eut encore l'honneur : dans un ouvrage sur la théorie générale des vents, couronné par l'académie de Berlin, en 1746, il donna les premiers essais du calcul des différences partielles ; l'année suivante, il l'appliqua au problème des cordes vibrantes, dont la solution, ainsi que la théorie des oscillations de l'air et de la propagation du son, n'avaient pu être données que d'une manière incomplète par les géomètres qui l'avaient précédé, et ces géomètres étaient ou ses maîtres ou ses rivaux.

L'invention de ce calcul est encore une de ces découvertes destinées à être dans les sciences une époque mémorable ; elle le mérite d'autant plus, qu'en donnant un nouvel instrument d'un usage très-étendu, elle a montré en même temps la route qu'il fallait suivre pour en former d'autres du même genre ; et toutes les parties de l'analyse où l'on considère des équations dont l'intégrale peut contenir des fonctions arbitraires de quantités variables, doivent être regardées comme des branches du calcul de d'Alembert, quels que soient la forme de ces arbitraires et le système de différentiation qui les ait fait évanouir.

Dans cette pièce sur la théorie des vents, il ne considéra que l'effet qui peut être produit par l'action combinée de la lune et du soleil sur le fluide dont la terre est enveloppée ; il examina quelle figure l'atmosphère doit prendre à chaque instant, en vertu de cette action, la force et la direction des courans qui en résultent, et les changemens que doit produire sur leur direction et sur leur vitesse, la forme des grandes vallées qui sillonnent la surface du globe.

Les changemens de température, produits dans l'atmosphère par la présence du soleil, sont une autre cause générale, régulière, et susceptible d'être mesurée ; d'Alembert se borne à en remarquer l'existence : il aurait fallu, pour la calculer, adopter quelque hypothèse sur les lois de la dilatation de l'air, sur l'intensité de l'action de la chaleur du soleil aux différentes hauteurs, et pour des couches d'air plus ou moins denses ; ses recherches n'eussent servi qu'à donner une preuve de plus de son génie pour l'analyse, mais sans conduire à aucun résultat réel ; il n'eût travaillé que pour la gloire, et il voulait réserver ses forces pour des ouvrages utiles aux progrès des sciences.

Il lui restait encore à donner un moyen d'appliquer son principe au mouvement d'un corps fini, d'une figure donnée ; et en 1749, il résolut le problème de la précession des équinoxes. L'axe de la terre ne répond point toujours au même lieu du ciel, mais il se dirige successivement vers tous les points d'un cercle parallèle au plan de l'orbite terrestre ; et par une suite de ce mouvement, les équinoxes

et les solstices répondent, dans la même période, à toutes les parties du zodiaque : ce phénomène, connu sous le nom de *précession des équinoxes*, a été observé par les anciens ; Hipparque en avait supposé la période de 25200, et les modernes, par des observations plus exactes, l'ont fixée à environ 720 ans de plus. Ce mouvement en longitude n'est pas le seul qu'éprouve l'axe de la terre ; il en a un autre en latitude, bien plus petit, qui n'est qu'une espèce de balancement, et dont la période est de dix-huit seulement ; cette nutation n'a été découverte que dans ce siècle par Bradley, et jusqu'à lui on la confondait avec les mouvemens irréguliers, propres aux étoiles fixes. Newton attribuait avec raison la précession des équinoxes à l'effet de l'attraction de la lune et du soleil sur la terre ; il savait que notre planète est un sphéroïde aplati vers les pôles, et que ces deux astres étant mus dans des plans où ils n'agissent pas d'une manière semblable sur les parties semblablement disposées autour de l'axe de la terre, doivent altérer son mouvement de rotation ; mais ce n'était pas assez. Newton avait appris le premier aux philosophes à n'admettre pour vraies que des explications calculées, qui rendent raison du phénomène en lui-même, de sa quantité et de ses lois ; aussi essaya-t-il de déterminer l'effet de l'attraction de la lune et du soleil sur le mouvement de l'axe de la terre ; mais les méthodes d'analyse et les principes mêmes de mécanique nécessaires pour une solution directe, manquaient à son génie, et il fut obligé d'admettre des hypothèses qui ne le conduisirent à un résultat conforme à l'observation, que par la compensation des erreurs produites par chacune d'elles : vingt-trois ans après sa mort, cette limite qu'il semblait avoir posée, n'avait pas été franchie ; d'Alembert en eut la gloire, il expliqua également le phénomène de la nutation, nouvellement découvert, et répara l'honneur de la France, ou plutôt du continent, qui jusqu'alors n'avait eu rien à opposer aux découvertes de Newton.

Un seul géomètre, Euler, eût pu disputer cette gloire à d'Alembert ; mais en donnant une solution nouvelle du problème, il avoua qu'il avait lu l'ouvrage de d'Alembert, et fit cet aveu avec cette noble franchise d'un grand homme qui sent qu'il peut, sans rien perdre de sa renommée, convenir du triomphe de son rival.

En 1752, d'Alembert publia un traité sur la résistance des fluides, auquel il donna le titre modeste d'*essai*, et qui est un de ses ouvrages où l'on trouve le plus de choses originales et neuves.

La simple supposition que chaque élément de la masse fluide, en changeant de forme à chaque instant, conserve le même volume, lui suffit pour appliquer son principe aux questions les plus difficiles, et il est conduit à des équations de la nature de celles dont sa nouvelle analyse peut donner la solution : les réflexions sur les causes générales des vents contenaient le germe de ces découvertes ; mais ici elles sont développées, et la théorie du mouvement des fluides est enfin véritablement assujétie au calcul.

A la même époque, d'Alembert avait donné, dans les mémoires de l'académie de Berlin, des recherches sur le calcul intégral, où la méthode de Jean Bernoulli, pour les fonctions rationnelles, était per-

fectionnée ; où, par un usage adroit des substitutions, il étendait cette méthode à plusieurs classes de fonctions irrationnelles ; où il réduisait à une même expression toutes les imaginaires, sous quelque forme qu'elles se présentent, quelle que soit l'équation à laquelle elles doivent satisfaire ; où il donnait la théorie des points de rebroussement de la seconde espèce, dont plusieurs géomètres célèbres, et Euler lui-même, avaient combattu l'existence ; où enfin il proposait une méthode d'intégrer les équations linéaires d'un ordre quelconque, intégration importante, qui est le fondement de toutes les méthodes d'approximation pour les équations différentielles, et par conséquent, dans l'état actuel de l'analyse, la clef de toutes les questions de l'astronomie-physique. Euler avait publié avant lui une méthode également générale pour ces équations ; mais le géomètre français l'avait aussi prévenu sur quelques autres points.

D'Alembert n'a donné aucun grand ouvrage sur le calcul ; ses mémoires même, à l'exception de ceux que nous venons de citer, et d'un petit nombre d'autres, ont pour objet des questions de mécanique ; mais il a répandu dans tous, de nouvelles méthodes d'analyse, ou des remarques importantes sur les méthodes déjà connues, et on lui doit en grande partie les progrès rapides que le calcul intégral a faits dans ce siècle. Il semblait seulement que l'idée de quelque application utile était nécessaire pour réveiller son génie qui déployait alors toute sa finesse, toute sa profondeur et toute sa fécondité.

C'est ainsi que d'Alembert s'était montré, à trente-deux ans, le digne successeur de Newton, en résolvant le problème de la précession des équinoxes, dont la solution confirme, par une preuve victorieuse, la théorie de la gravitation universelle, en se consacrant comme lui à l'étude des lois mathématiques de la nature, en créant comme lui une science nouvelle, en inventant aussi un nouveau calcul, mais dont personne n'a contesté la découverte à d'Alembert, ou n'a voulu la partager.

Tant qu'il n'a été que géomètre, à peine était-il connu dans sa patrie ; borné à la société de quelques amis, n'ayant jamais vu, parmi les gens en place, que MM. d'Argenson, deux ministres qui, par les agrémens de leur esprit, auraient été des particuliers aimables ; réduit au nécessaire le plus simple, mais heureux du plaisir que donne l'étude, et de sa liberté, il avait conservé sa gaieté naturelle dans toute la naïveté de la jeunesse. Content de son sort, il ne désirait ni fortune ni distinctions ; et il n'en avait point obtenu, parce qu'il est plus commode de les accorder à ceux qui les demandent, qu'à ceux qui savent les mériter. Sa gaieté, des saillies piquantes, le talent de conter et même de jouer ses contes, de la malice dans le ton avec de la bonté dans le caractère, autant de finesse dans la conversation que de simplicité dans la conduite : toutes ces qualités, en le rendant, par leur réunion, à la fois estimable et amusant, le faisaient rechercher dans le monde. On aimait en lui cette bonhomie, si touchante quand elle se trouve dans les hommes supérieurs, chez qui pourtant elle est bien moins rare que dans ceux qui n'ont que la prétention de l'être.

Cependant un roi, déjà illustré par cinq victoires, et dont la gloire devait croître encore, avertit enfin la France qu'elle avait un grand homme de plus; ses bienfaits vinrent chercher d'Alembert, et il y joignit des témoignages d'estime et d'amitié fort au-dessus de ses bienfaits.

Peu de temps après, d'Alembert reçut une pension du gouvernement; il la devait à l'amitié de M. le comte d'Argenson; qui aimait les gens d'esprit et n'en était point jaloux, parce que lui-même avait beaucoup d'esprit. Cette jalousie est plus commune qu'on ne le croit, et elle a été souvent le motif secret de l'indifférence ou de la haine de quelques ministres pour les hommes de génie que le hasard avait fait naître dans le même pays et dans le même siècle.

La tranquillité de d'Alembert fut altérée dès que sa réputation fut plus répandue. Lorsque son goût pour la littérature et ses méditations sur la philosophie étaient un secret connu seulement de ses amis, borné aux yeux de tous les autres à l'étude des sciences abstraites, il échappait à leur jugement; apprécié par un petit nombre de rivaux ou de disciples, admiré d'eux seuls, sa gloire n'offensait encore personne.

Mais il s'était lié, depuis sa jeunesse, par une amitié tendre et solide avec un homme d'un esprit étendu, d'une imagination vive et brillante, dont le coup d'œil vaste embrassait à la fois les sciences, les lettres et les arts; également passionné pour le vrai et pour le beau, également propre à pénétrer les vérités abstraites de la philosophie, à discuter avec finesse les principes des arts, et à peindre leurs effets avec enthousiasme; philosophe ingénieux et souvent profond, écrivain à la fois agréable et éloquent, hardi dans son style comme dans ses idées; instruisant ses lecteurs, mais surtout leur inspirant le désir d'apprendre à penser, et faisant toujours aimer la vérité, même lorsqu'entraîné par son imagination, il avait le malheur de la méconnaître.

Une traduction de l'Encyclopédie anglaise de Chambers, qui avait été proposée à Diderot, devint entre ses mains l'entreprise la plus grande et la plus utile que l'esprit humain ait jamais formée. Il se proposa de réunir dans un dictionnaire tout ce qui avait été découvert dans les sciences, ce qu'on avait pu connaître des productions du globe, les détails des arts que les hommes ont inventés, les principes de la morale, ceux de la politique et de la législation, les lois qui gouvernent les sociétés, la métaphysique des langues et les règles de la grammaire, l'analyse de nos facultés, et jusqu'à l'histoire de nos opinions. D'Alembert fut associé à ce projet, et ce fut alors qu'il donna le discours préliminaire de l'Encyclopédie.

Il y trace d'abord le développement de l'esprit humain, non tel que l'histoire des sciences et celle des sociétés nous le présentent, mais tel qu'il s'offrirait à un homme qui aurait embrassé tout le système de nos connaissances, et qui réfléchissant sur l'origine et la liaison de ses idées, s'en formerait un tableau dans l'ordre le plus naturel; il verrait la morale et la métaphysique naître de ses observations sur lui-même; la science des gouvernemens, et celle des lois, de ses observations sur la société. Excité par ses besoins, il voudrait acquérir la

connaissance des productions de la nature, et celle des moyens de les multiplier et de les employer. Le désir de soulager ses maux lui ferait inventer toutes les sciences sur lesquelles la médecine s'appuie, et dont le but est de perfectionner ou de rendre plus sûr l'art de guérir; l'envie naturelle de connaître les propriétés les plus générales des corps, le conduirait aux vérités de la chimie et de la physique. Bientôt dépouillant successivement ces corps de toutes leurs qualités, pour ne conserver que le nombre et l'étendue, il formerait toutes les sciences mathématiques, il déterminerait ensuite pour chaque science l'objet qu'elle doit se proposer, la méthode qu'elle doit suivre, le degré de certitude auquel elle peut atteindre. Forcé de les séparer, pour en pouvoir saisir et embrasser chaque partie, il observerait encore les liens imperceptibles qui les unissent, les secours qu'elles peuvent se prêter et leur influence réciproque.

La suite de ce discours contient un tableau précis de la marche des sciences depuis leur renouvellement, de leurs richesses à l'époque où d'Alembert en traçait l'histoire, et des progrès qu'elles devaient espérer encore; les grands hommes des siècles passés y sont jugés par un de leurs égaux; les sciences, par un homme qui les avait enrichies de grandes découvertes : et la réunion d'une vaste étendue de connaissances, cette manière d'envisager les sciences qui n'appartient qu'à un homme de génie, un style clair, noble, énergique, ayant toute la sévérité qu'exige le sujet, et tout le piquant qu'il permet, ont mis le discours préliminaire de l'Encyclopédie au nombre de ces ouvrages précieux que deux ou trois hommes tout au plus dans chaque siècle sont en état d'exécuter.

Dès le moment où d'Alembert fut connu pour mériter une place distinguée parmi les philosophes et les écrivains, il eut, et il mérita toujours depuis d'avoir les ennemis que les succès dans les lettres et dans la philosophie ne manquent jamais d'attirer, c'est-à-dire la foule de ceux pour qui la littérature est un métier, et la classe plus nombreuse encore de ces hommes aux yeux de qui la vérité ne paraît qu'une innovation dangereuse.

Il publia, peu de temps après, des mélanges de philosophie, d'histoire et de littérature, qui augmentèrent le nombre de ses détracteurs. Les mémoires de Christine montrèrent qu'il connaissait les droits des hommes, et qu'il avait le courage de les réclamer.

L'Essai sur la société des gens de lettres avec les grands déplut à ceux des littérateurs qui trouvaient dans cette société une utilité réelle ou l'aliment d'une vaine gloire, et qui furent blessés de voir exposer aux yeux du public la honte des fers qu'ils n'osaient rompre ou qu'ils ambitionnaient de porter. On ne peut mieux juger cet essai, qu'en rapportant la réponse d'une femme de la cour à des hommes qui reprochaient à d'Alembert d'avoir exagéré le despotisme des grands et l'asservissement qu'ils exigent : *S'il m'avait consultée, je lui en aurais appris bien davantage.*

Peut-être devons-nous en partie à cet ouvrage le changement qui s'est fait dans la conduite des gens de lettres, et qui remonte vers la même époque : ils ont senti enfin que toute dépendance personnelle

d'un Mécène leur ôtait le plus beau de leurs avantages, la liberté de faire connaître aux autres la vérité lorsqu'ils l'ont trouvée, et d'exposer dans leurs ouvrages, non les préstiges de l'art d'écrire, mais le tableau de leur âme et de leurs pensées, ils ont renoncé à ces épîtres dédicatoires qui avilissaient l'auteur, même lorsque l'ouvrage pouvait inspirer l'estime ou le respect; ils ne se permettent plus ces flatteries, toujours d'autant plus exagérées, qu'ils méprisaient davantage au fond du cœur l'homme puissant dont ils mendiaient la protection; et par une révolution heureuse, la bassesse est devenue un ridicule que très-peu d'hommes de lettres ont eu le courage de braver.

D'Alembert joignit à ses ouvrages philosophiques la traduction de quelques morceaux choisis de Tacite; c'était s'exposer aux coups d'une classe d'hommes qui n'auraient pu l'atteindre, s'il fût resté dans la région où il s'était placé à côté de Newton : mais il sortit victorieux de ce combat, du moins au jugement des philosophes et des gens du monde; et on convint qu'il n'y avait personne, qui, par son genre d'esprit et la précision de son style, fût plus en état d'entendre Tacite, et plus digne de le traduire.

Les occupations littéraires de d'Alembert ne lui avaient point fait négliger les mathématiques; une foule d'articles insérés dans l'Encyclopédie, montrent, dans une exposition en apparence élémentaire, et le génie d'un géomètre, et le coup d'œil d'un philosophe.

C'est dans le même espace de temps qu'il composa ses recherches sur différens points importans du système du monde; il y perfectionna sa solution du problème des perturbations des planètes, déjà connue depuis plusieurs années de l'académie et des savans. Deux géomètres en partageaient la gloire avec lui; tous trois, à peu près dans le même temps, donnaient une solution à ce problème; le fond de leur méthode était le même : tous trois avaient trouvé, par un premier calcul, que le mouvement de l'apogée de la lune n'était que la moitié de ce qu'il est réellement; tous trois, en calculant un terme de plus, avaient reconnu la conformité des résultats du calcul et de l'observation.

Cette concurrence qui subsista également dans l'application de la même méthode aux mouvemens des comètes, produisit une longue discussion entre d'Alembert et Clairaut, car Euler resta simple spectateur. Lorsqu'on examine les disputes de ce genre, long-temps après le moment où elles se sont élevées, lorsque le temps a calmé les premiers mouvemens de l'amour-propre, lorsque l'amitié même, dont le zèle est quelquefois plus durable, peut considérer de sang-froid les objets de la discussion, souvent on s'étonne de l'importance qu'on y avait attachée. On pourrait demander ici pourquoi d'Alembert n'imita point la tranquillité d'Euler; et comment, lorsque le mérite d'avoir résolu le problème ne lui était point contesté, lorsqu'il ne partageait avec personne, ni la gloire d'avoir découvert un principe fondamental de la mécanique, et de l'avoir appliqué, soit à la théorie des fluides, soit au mouvement des corps finis, ni celle d'avoir inventé un nouveau calcul, il pouvait mettre tant de prix à la part plus ou moins grande qu'il devait obtenir dans l'honneur de la solution

d'un problème moins difficile? mais il est un effort presque impossible à notre faiblesse, celui de supporter tranquillement l'injustice; peut-être le sentiment de nos forces, qui fait souffrir tant de maux avec constance, est-il plus propre à fortifier qu'à détruire ce mouvement de la nature indignée, qu'il ne faut pas confondre avec la vanité ou avec la jalousie.

D'Alembert éprouvait alors les effets de cette injustice; depuis qu'il s'était placé parmi les gens de lettres du premier ordre, on s'était rendu plus difficile sur sa réputation comme géomètre. Le public, qui laisse assez paisiblement les mathématiciens (dont il ne connaît que les noms) régler les rangs entre eux, et se distribuer la gloire à leur gré, n'eut pas la même indulgence pour un géomètre littérateur et philosophe; quelques savans profitèrent de cette disposition générale, ils essayèrent modestement de faire croire qu'ils étaient au moins ses égaux; et souvent des étrangers, qui n'avaient pas le même intérêt de déprimer sa réputation, ont été frappés de la contradiction qu'ils observaient entre l'opinion des sociétés de Paris et le jugement de l'Europe. D'Alembert crut voir la suite de la même injustice dans la manière dont sa solution du problème des trois corps était appréciée par quelques personnes (ce n'étaient pas celles qui l'avaient résolu ou qui auraient pu le résoudre), et il défendit avec chaleur des droits qu'il eût abandonnés même par amour-propre, si on avait été juste envers lui.

Dans ses Recherches sur le système du monde, d'Alembert examina la question de la figure de la terre; Newton doit être regardé comme celui qui l'a traitée le premier, car Huyghens avait démêlé seulement l'influence que le changement de la force centrifuge aux différentes latitudes devait avoir sur la force de gravité, mais sans avoir bien connu la vraie direction et la véritable loi de la pesanteur. Newton résolut le problème, en regardant la terre comme un solide homogène de révolution. Clairaut en donna la solution dans l'hypothèse d'une densité variable, mais la même dans chaque couche concentrique, et en supposant par conséquent que la force de la pesanteur est toujours perpendiculaire à la surface. Ces suppositions, quelque naturelles qu'elles paraissent, sont un peu arbitraires, et d'Alembert traita le problème d'une manière plus générale et plus rigoureuse, en supposant seulement la figure peu différente d'une sphère, et la densité assujétie à une loi quelconque.

On sait que dans ces questions on suppose à la terre une figure telle que, si elle était fluide, ses parties resteraient en équilibre, et qu'elle conserverait la même figure, sans aucun autre changement que les oscillations produites dans la masse fluide par l'action des corps célestes; cette supposition fit découvrir à d'Alembert, qu'il existait pour les fluides deux états d'équilibre, l'un fixe, auquel la masse reviendrait après avoir éprouvé un petit dérangement; et l'autre non fixe, qu'un léger mouvement suffit pour détruire sans retour; observation qui, s'étendant à toutes les espèces de corps, est très-importante dans l'application des principes de la mécanique aux phénomènes de la nature.

Telles avaient été les découvertes de d'Alembert, lorsqu'en 1756, l'Académie lui donna le titre de pensionnaire surnuméraire; cette distinction, accordée à son génie et à ses ouvrages, prouve que les compagnies savantes ont quelquefois assez d'équité, ou entendent assez bien les intérêts de leur gloire, pour honorer dans un de leurs membres un mérite et des talens supérieurs; si leur justice est plus lente, elle est aussi plus éclairée que celle des particuliers. Quelques académiciens, animés d'un zèle sans doute respectable par ses motifs, s'opposaient à cette violation de l'usage, ils alléguaient les inconvéniens de l'exemple: *Eh bien,* leur répondit M. Camus, *si un autre prétend à la même distinction, et qu'il ait autant de titres, il faudra bien l'accorder encore.*

En 1759, d'Alembert publia ses Élémens de philosophie.

Il y développe les premiers principes et la véritable méthode des différentes sciences; il montre les écueils qu'on doit éviter dans chacune, quand on ne veut pas risquer de s'égarer: il est peu de livres qui, dans un si petit espace, renferment plus de vérités; et l'auteur, par la clarté avec laquelle il les analyse, par la propriété des expressions et la précision de son style, a su rendre ces vérités usuelles et accessibles aux lecteurs les moins familiarisés avec les idées abstraites. En retranchant un petit nombre de pages, où il est aisé de reconnaître les sacrifices que des convenances du moment ont exigés, cet ouvrage mérite d'entrer dans l'éducation de tous les hommes qui cherchent à s'instruire; parce qu'il est également propre à donner des idées justes sur tous les objets de nos connaissances à ceux qui ne veulent en approfondir aucun, et à préserver les savans des préjugés que l'étude à laquelle ils se livrent pourrait leur donner. On sait que chaque science a les siens, dont l'étendue des connaissances ou le génie ne saurait nous garantir, qui nuisent au progrès de la science même, et dont la philosophie est le seul préservatif.

On trouve dans ces élémens la solution d'une question importante, déjà discutée dans la préface du Traité de dynamique. Les philosophes disputaient encore pour savoir si les lois du mouvement sont d'une vérité nécessaire ou contingente: c'est-à-dire, si elles sont les unes des vérités de définition, les autres des conséquences absolues de l'étendue et de l'impénétrabilité des corps, ou bien si ces lois sont l'effet d'une volonté libre, qui les a établies pour conserver l'ordre de l'univers: d'Alembert résolut la question, et montra que ces lois sont nécessaires; la découverte de son principe lui donna les preuves de cette vérité, et on peut regarder cette partie de son ouvrage comme une découverte en métaphysique, celle de toutes les sciences où jusqu'ici il a été le plus rare d'en faire de vraiment dignes de ce nom.

D'Alembert établit pour principe de morale l'obligation de ne pas regarder comme légitime l'usage de son superflu, lorsque d'autres hommes sont privés du nécessaire; et de ne disposer pour soi-même que de la portion de sa fortune qui est formée, non aux dépens du nécessaire des autres, mais par la réunion d'une partie de leur superflu.

Il fait sentir dans ce même ouvrage l'utilité d'élémens de morale mis

à la portée de tous les hommes, où les règles du devoir seraient établies par la raison, et les motifs de le remplir fondés sur la nature et sur la vérité. Plus d'une fois il fut tenté d'entreprendre ces élémens; une seule raison l'en empêcha; il en avait formé le plan, et ce plan l'avait conduit à une question importante pour laquelle il n'avait pas trouvé de solution. L'ouvrage aurait été incomplet, et aurait perdu une grande partie de son utilité, si cette question n'y avait pas été résolue; il pensait d'ailleurs que, tant qu'elle restait indécise, il n'était ni juste ni prudent de rendre publiques les difficultés qu'elle présentait, et nous croyons devoir imiter ici sa discrétion.

Le roi de Prusse lut ces élémens de philosophie, et montra combien il les estimait, en proposant à l'auteur des difficultés sur lesquelles il lui demanda des éclaircissemens; ils ont été imprimés depuis: on pouvait dire à ce prince des vérités que des particuliers, revêtus ailleurs d'une autorité précaire, auraient craint d'entendre; et il fallait développer aux hommes ordinaires ce qu'il suffisait d'indiquer à ce monarque.

Qu'il me soit permis de tracer ici, d'après les conversations, comme d'après les ouvrages de d'Alembert, un tableau faible, mais fidèle, des principes de sa philosophie, et de discuter même quelques uns des reproches qu'on a pu lui faire sur ses opinions; l'amitié ne me fera point altérer la vérité, elle a aussi son orgueil, et je croirais l'offenser si je paraissais craindre que d'Alembert ne fût pas assez grand pour que ses amis même puissent avouer ses défauts.

Long-temps occupé des sciences mathématiques, d'Alembert avait contracté l'habitude de n'être frappé que des vérités susceptibles de preuves rigoureuses; il voyait la certitude s'éloigner, à mesure que l'on ajoutait des idées accessoires aux idées simples, sur lesquelles s'exercent la géométrie pure et la mécanique rationnelle; et son goût pour les sciences semblait suivre absolument la même proportion. Il voulait que les sciences physiques se bornassent à des faits et à des explications calculées; que pour juger de la réalité d'un phénomène, on vérifiât le fait en lui-même, au lieu de le rejeter d'après une impossibilité apparente; qu'on ne dît pas d'une chose qui blesse les idées communes, elle est absurde, mais elle n'est pas prouvée. On l'accusait de faire peu de cas des sciences physiques, et cette accusation était injuste; il ne méprisait que ces systèmes dont les preuves se réduisent à montrer que l'impossibilité absolue n'en est pas encore rigoureusement démontrée; ces aperçus incertains, qu'on annonce pour de grandes vues; ces explications appuyées sur des raisonnemens vagues, qui pourraient tout au plus conduire à de légères probabilités, enfin cet abus du langage scientifique, qui change quelquefois en une science de mots ce qui ne devrait être qu'une science de faits et de calculs. On pourrait croire seulement qu'il a poussé trop loin sa rigueur; car si ces hypothèses, ces vues, ces explications ne forment point une véritable science, elles servent à multiplier les expériences, les observations, à les montrer sous leurs différentes faces; elles nous guident dans nos recherches, elles préparent les découvertes, et

semblent être l'aurore du jour dont peuvent espérer de jouir les siècles qui nous suivront.

D'Alembert réduisant à un petit nombre de vérités générales, de premiers principes, le peu que nous pouvons savoir certainement sur la métaphysique, sur la morale, sur les sciences politiques : peut-être donnait-il à l'esprit humain des limites trop étroites; peut-être qu'accoutumé à des vérités démontrées et formées d'idées simples et déterminées avec précision, il n'était pas assez frappé des vérités d'un autre ordre, qui ont pour objet des idées plus compliquées, et dans la discussion desquelles il faut même se faire des définitions et, pour ainsi dire, des idées nouvelles, parce que les mots employés dans ces sciences, tirés de la langue vulgaire, et employés dans le langage commun, n'ont qu'un sens vague et déterminé. Peut-être paraissait-il n'avoir pas assez senti que, dans des sciences dont le but est d'enseigner comment on doit agir, l'homme peut, comme dans la conduite de la vie, se contenter de probabilités plus ou moins fortes, et qu'alors la véritable méthode consiste moins à chercher des vérités rigoureusement prouvées, qu'à choisir entre des propositions probables, et surtout à savoir évaluer leur degré de probabilité.

L'opinion de d'Alembert a le danger de trop resserrer le champ où l'esprit humain peut s'exercer; de rendre l'ignorance présomptueuse, en lui montrant ce qu'elle ne connaît pas comme impossible à connaître; enfin de livrer au doute, à l'incertitude, et par conséquent à des principes vagues et arbitraires, des questions importantes au bonheur de l'humanité; inconvénient d'autant plus grand, que bien des hommes sont intéressés à faire croire que ces questions ne peuvent avoir de principes fixes, pour se réserver le droit de les décider suivant leurs vues personnelles ou leur caprice.

Mais ce danger est peut-être moindre que celui d'une philosophie plus tranchante, qui érigerait en vérités certaines, ses opinions et ses préjugés : après tout, ceux qu'on refuse de croire n'ont pas à se plaindre lorsqu'on se borne à être difficile sur les preuves; et quand on est bien sûr d'avoir trouvé la vérité, on ne peut se fâcher contre ceux qui nous disent : *Prouvez, et nous vous croirons.*

Aussi le tort de d'Alembert se réduit-il à n'avoir pas voulu quelquefois examiner ces preuves qu'on lui disait certaines, ou approfondir ces questions qu'il regardait comme insolubles; et ce tort est bien léger, si l'on songe combien de fois il avait été trompé par de fausses promesses.

Les philosophes qui, sur les opinions spéculatives, se renferment dans le doute presque absolu, ont, par une conséquence nécessaire, des opinions pratiques très-modérées.

D'Alembert croyait, comme Fontenelle, que l'homme sage n'est pas obligé de sacrifier son repos à l'espérance incertaine d'être utile, qu'il doit la vérité aux hommes, mais avec les ménagemens nécessaires pour ne point avertir ceux qu'elle blesse de se soulever et de se réunir contre elle; que souvent, au lieu d'attaquer de front des préjugés dangereux, il vaut mieux élever à côté d'eux les vérités dont la faus-

seté de ces opinions est une conséquence facile à déduire; qu'au lieu de porter à l'erreur des coups directs, il suffit d'accoutumer peu à peu les hommes à raisonner, afin qu'après en avoir pris l'heureuse habitude, ils puissent avoir eux-mêmes le plaisir et la gloire de rompre les chaînes dont leur raison était opprimée, et de briser les idoles devant lesquelles ils étaient lassés de fléchir.

Il regardait l'amour de l'occupation, le goût du repos, celui de la vie privée, comme les barrières les plus sûres qu'on pût opposer aux vices; il craignait que ceux qui aspirent à des vertus plus éclatantes ne se trompassent eux-mêmes, ou ne cherchassent à tromper les autres, et que l'amour trop inquiet du bien public ne fût souvent une ambition déguisée. Il était indulgent par philosophie comme par caractère, persuadé qu'il faut exiger peu des hommes, pour être plus sûr d'en obtenir ce qu'on exige; leur prescrire seulement ce qu'on leur a montré, par son exemple, n'être pas au-dessus des forces, et ne pas mettre l'estime publique, la satisfaction intérieure à trop haut prix, de peur que la plupart des hommes n'aiment mieux y renoncer que d'y prétendre.

Dans les différens travaux de l'esprit, il proscrivait avec sévérité tout ce qui ne tendait pas à la découverte de vérités positives, tout ce qui n'était pas d'une utilité immédiate. Un motif très-respectable, l'amour du vrai et celui du bien général, lui avait fait même exagérer un peu cette vérité : en effet, il n'existe pas d'étude où l'on ne trouve du moins l'avantage d'employer le temps d'une manière qui n'est ni dangereuse pour soi, ni nuisible pour les autres : il en est du travail de l'esprit comme de l'exercice, celui même qui n'a pas d'objet contribue à la santé, fortifie le corps; il n'emploie pas nos forces, mais il nous apprend à les employer : des vérités isolées peuvent être indifférentes, mais aucun système, aucun ordre de vérités ne peuvent l'être; il n'en est point dont une main sage et industrieuse ne sache tirer quelque jour une utilité réelle.

D'Alembert avait appliqué l'esprit de raisonnement et de discussion à la littérature et aux principes du goût; avec une philosophie plus profonde que Fontenelle et La Motte, il avait marché sur leurs traces, en évitant les erreurs où l'amour du paradoxe et l'esprit de parti avaient pu les entraîner : il ne croyait pas qu'il y eût en littérature des lois générales fondées sur la raison. Ecrire simplement, et surtout avec clarté; n'employer que des mots dont le sens soit précis, ou du moins déterminé par l'usage qu'on en a fait; éviter ce qui offense l'oreille, ce qui choque les convenances, le simple bon sens a dicté ces règles, et il n'en voulait point d'autres : *L'art d'écrire*, disait-il, *n'est que l'art de penser, et celui de l'éloquence n'est que le don de réunir une logique exacte et une âme passionnée.* Quant à la poésie, dont le but principal est de plaire, d'Alembert ajoutait seulement à ses règles la nécessité de se soumettre aux lois de convention établies; il faut craindre de blesser les hommes dont on veut captiver les suffrages, et l'on doit respecter alors les jugemens de leurs préjugés presque autant que ceux de leur raison. Ces opinions furent combattues par beaucoup de littérateurs, qui apparemment croyaient qu'ils

auraient trop à perdre si l'on voulait borner leur mérite à celui de leurs idées. Les poëtes surtout furent indignés d'être jugés par un géomètre. La sécheresse des mathématiques leur semblait devoir éteindre l'imagination; et ils ignoraient sans doute qu'Archimède et Euler en ont mis autant dans leurs ouvrages, qu'Homère ou l'Arioste en ont montré dans leurs poésies.

Cependant d'Alembert avait aussi fait des vers, mais en petit nombre: il réussissait surtout dans ceux qui, placés au bas d'un portrait, doivent renfermer en peu de mots une pensée vraie, fine, profonde, exprimée d'une manière forte ou piquante, et rendre, par un petit nombre de traits, le caractère, les talens, les vertus d'un homme célèbre.

Il n'avait pas prononcé, à beaucoup près, toutes ses opinions littéraires et philosophiques : ce qu'il en avait laissé pénétrer lui avait suscité assez de haines; aussi proposait-il que chaque homme de lettres, pour concilier les intérêts de la vérité ou ceux de son repos, déposât dans une espèce de testament littéraire ses opinions bien entières, bien dégagées de toutes restrictions. Il ne faut pas croire qu'il entendît par là certaines doctrines hardies, déjà si clairement énoncées dans un grand nombre de livres : mais il existe en littérature, en philosophie, en morale, beaucoup d'opinions très-vraies, qu'on n'ose avouer, non qu'elles exposent à quelque danger réel celui qui les soutiendrait, mais parce qu'elles blessent l'opinion commune de la société, dont il faut ménager les erreurs générales, si l'on ne veut pas renoncer aux agrémens qu'elle procure. Cette condescendance presque nécessaire perpétue une foule de petits préjugés, la plupart peu importans s'ils étaient seuls, mais qui, réunis ensemble, forment un grand obstacle aux progrès de la vérité, et entretiennent l'habitude de penser et de juger d'après autrui.

Nous devons regretter que d'Alembert n'ait pas exécuté ce projet; peu d'hommes auraient pu faire un ouvrage meilleur et plus étendu; il en est peu qui aient conservé moins de préjugés. Malheureusement la plupart de ceux qui se vantent de n'en plus avoir, en ont seulement abandonné un ou deux des plus grossiers, et tiennent d'autant plus fortement à ceux qui leur restent, qu'ils s'enorgueillissent davantage de la victoire qu'ils ont remportée sur les autres. Combien d'hommes croient dans ce siècle à la philosophie, comme leurs pères ont cru à l'astrologie judiciaire! et souvent une chimère nouvelle n'a pas d'enthousiastes plus zélés que les fougueux adversaires des vieux préjugés.

Sage sans être timide, alliant la prudence et l'amour de la vérité, d'Alembert semblait pouvoir espérer que son repos ne serait pas troublé. L'Encyclopédie en fut l'écueil : un seul article de ce dictionnaire (l'article *Genève*) lui suscita deux disputes très-vives. Cette ville que Calvin et Bèze avaient rendue célèbre dans le seizième siècle, était devenue une seconde fois, par le séjour de Voltaire, l'objet de l'attention de l'Europe. D'Alembert avait fait l'éloge de la constitution que Genève avait alors, de la douceur de ses lois, de l'équité de ses magistrats, de l'esprit philosophique qui s'était répandu même parmi le

peuple; mais il montrait quelque doute sur l'orthodoxie de ses pasteurs, et regrettait que la proscription prononcée par Calvin contre les spectacles, fût encore respectée.

Il était en effet singulier que les pasteurs genevois, ou leurs protecteurs, prétendissent au droit d'empêcher des citoyens libres de se livrer à un amusement qui n'a rien de contraire aux droits des autres hommes. Cette liberté était le seul objet de la réclamation de d'Alembert; il ne proposait point de sacrifier une partie du trésor public pour dissiper l'ennui qui poursuit les gens oisifs, et de faire payer par une nation libre les plaisirs de ses chefs; mais il croyait que, puisque les hommes ont besoin d'amusement, un plaisir dont le goût, même excessif, n'expose point au risque de perdre ou sa fortune, ou son temps, ou sa santé; un plaisir qui exerce l'esprit, donne le goût de la littérature, et peut, s'il est bien dirigé, inspirer des vertus ou détruire des préjugés, devait mériter quelque indulgence, ou même quelque encouragement. Rousseau combattit l'opinion de d'Alembert avec beaucoup d'éloquence et de chaleur; cet écrit contre les théâtres, composé par un auteur qui avait fait une comédie et un opéra, eut en France un succès prodigieux, surtout parmi les gens du monde qui fréquentent le plus les spectacles; il semblait que, pour y aller avec plus de plaisir, ils avaient attendu à être bien sûrs de ne pouvoir retirer aucune utilité réelle. D'Alembert répondit à la lettre de Rousseau, et nous avouerons sans peine que sa réponse eut moins de succès; et c'est dans toute dispute, le sort des ouvrages dont l'auteur sachant éviter les deux extrêmes, garde ce juste milieu où se plaît la vérité. Les ennemis de d'Alembert espérèrent un moment que sa querelle avec les pasteurs genevois laisserait quelques doutes sur la pureté de sa conduite, mais ils virent bientôt que cette espérance n'était pas fondée, et la dispute fut oubliée.

Pendant que les éditeurs de l'Encyclopédie s'occupaient à rendre ce livre plus digne de son succès; que les défauts qu'on avait reprochés aux premiers volumes s'effaçaient de plus en plus; que les hommes les plus éclairés s'empressaient d'y contribuer, ce même ouvrage essuyait une sorte de persécution. Les deux partis qui avaient long-temps partagé l'Eglise de France, étaient alors dans le moment où la chute de l'un d'eux, devenue inévitable, allait entraîner l'autre avec lui : l'Encyclopédie gardait entre eux une neutralité absolue, et tous deux se réunirent contre elle; des libelles enfantés par des écrivains incapables de l'entendre ou d'en profiter, persuadèrent à des hommes puissans que ce livre pouvait être dangereux pour la nation, ou du moins pour eux-mêmes. L'accusation d'impiété avait cessé d'être effrayante, à force d'avoir été prodiguée; on fit du mot d'*encyclopédiste* et de *philosophe*, le nom d'une secte à laquelle on imputa le projet de détruire la morale et d'ébranler les fondemens de la paix publique; tous ceux qu'on marquait de ces noms, devaient être nécessairement de mauvais citoyens, parce qu'alors la France était ennemie d'un roi philosophe, qui, juste appréciateur du mérite, avait donné des témoignages publics d'estime à quelques uns des auteurs de l'Encyclopédie.

Cette guerre littéraire (qui eut l'honneur de faire quelquefois ou-

blier aux oisifs de Paris les malheurs d'une guerre plus importante) compromettait le repos de d'Alembert, et réunissait aux ennemis méprisables que son génie lui avait faits, d'autres ennemis dont il ne pouvait du moins mépriser le pouvoir. Le roi de Prusse lui offrit, après la paix de 1763, un asile dans sa cour, la place de président de son académie, une fortune fort au-dessus de ses désirs, mais que le plaisir qu'il goûtait à faire le bien pouvait rendre séduisante; enfin le repos et la liberté. D'Alembert refusa ces offres; il préféra sa patrie, où il était pauvre et persécuté, à la cour d'un roi qui, dépouillé de l'éclat du trône, eût encore mérité qu'un homme de génie recherchât sa société et son suffrage, et ce sacrifice lui coûta peu : ses amis, la liberté de suivre ses recherches mathématiques suffisaient à son bonheur, et il attendit tranquillement que le temps de l'injustice fût passé.

Ce monarque qui l'avait vu à Clèves avant la guerre, et qui alors lui avait proposé la survivance de M. de Maupertuis, ne fut point blessé de ce nouveau refus, et voulut que la place de président de son académie restât vacante, tant que l'homme qu'il en avait jugé digne pourrait l'occuper; d'Alembert crut lui devoir l'hommage de sa reconnaissance, et, après l'avoir été trouver dans ses Etats de Westphalie, il le suivit à Berlin, où il passa plusieurs mois. On vit un philosophe paisible, appelé sans aucun titre dans une cour guerrière, et admis dans la familiarité d'un roi qui, après avoir résisté à une ligue formidable, venait de couronner ses victoires par une paix glorieuse. Aucun capitaine de son siècle n'avait gagné tant de batailles; et lui seul avait enrichi par des découvertes cet art destructeur de la guerre, dont les progrès sont pourtant le seul moyen de faire jouir les peuples d'une paix perpétuelle ; car telle est la nature de l'homme, que sa fureur pour les jeux de toute espèce diminue à mesure que l'on y affaiblit l'influence du hasard. Cependant ce prince n'était enivré ni de ses triomphes, ni du bruit de sa renommée; il se plaisait à cultiver, dans la paix, la philosophie et les arts; parlant avec simplicité de ses succès, de ses revers, de ses dangers, de ses ressources, et même de ses fautes, il comparait la gloire d'avoir fait Athalie à celle de ses victoires, en observant que le poëte ne devait rien au sort ni à d'autres qu'à lui-même; et vivait avec le philosophe français dans cette égalité qui, malgré la différence des rangs, s'établit nécessairement entre les hommes de génie.

D'Alembert avait refusé, peu de temps auparavant, une offre plus brillante; l'impératrice de Russie lui avait proposé de le charger de l'éducation de son fils, et de l'en charger seul; les titres, les récompenses, tous les avantages qui eussent flatté ou séduit un homme ordinaire, étaient prodigués. La gloire d'élever l'héritier d'un grand Empire, eût pu éblouir un homme d'un esprit supérieur; et l'espérance de contribuer au bonheur de cent peuples réunis sous les mêmes lois, pouvait toucher un philosophe : d'Alembert ne fut point ébranlé; il crut qu'il ne devait pas à une nation étrangère le sacrifice de son repos; que si ses talens pouvaient être utiles, ils appartenaient à sa patrie, et qu'une cour orageuse, où, dans l'espace de vingt ans, deux révolutions avaient renversé le trône, et où le changement du minis-

tère avait été souvent aussi funeste qu'une révolution, ne devait pas être le séjour d'un philosophe qui était bien sûr de n'avoir aucun des talens nécessaires pour s'y conduire.

Il refusa donc cet honneur, comme il l'aurait accepté, sans orgueil et sans ostentation; cependant ces offres lui furent utiles, elles servirent à faire mieux connaître à la nation française la valeur de ce qu'elle possédait; et la jalousie littéraire, la haine des partis furent envenimées, mais subjuguées par la force de l'opinion publique.

En 1765, d'Alembert donna son ouvrage sur la destruction des Jésuites : l'abolition de cet ordre lui parut un événement assez important dans l'histoire des opinions humaines, pour mériter qu'il en traçât les détails; et cette histoire fut impartiale; aussi ne manqua-t-elle pas d'augmenter la haine que les deux partis avaient contre lui : cette haine se signala par des libelles dont les auteurs ne prouvaient qu'une seule chose, c'est que d'Alembert avait eu raison dans ce qu'il avait dit de leur parti; ils répondaient à l'accusation d'être fanatiques, en laissant échapper naïvement les traits du fanatisme le plus emporté et le plus stupide, et d'Alembert ne crut pas devoir répondre à des adversaires qui savaient si bien défendre sa cause.

Après avoir donné ses Recherches sur le système du monde, il n'entreprit plus de grands ouvrages mathématiques; mais il publia dans les recueils des académies dont il était membre, et dans neuf volumes d'opuscules, un nombre très-grand de mémoires; on y trouve l'application de ses principes et de ses méthodes au problème de la libration de la lune, à ceux de la précession des équinoxes et de la nutation de l'axe de la terre dans l'hypothèse de la dissimilitude des méridiens, aux lois générales du mouvement de rotation, à celles des oscillations des corps plongés dans les fluides; il y perfectionne sa théorie des fluides, et sa solution du problème des trois corps; il y étend ses méthodes de calcul : mais nous devons nous arrêter ici seulement aux objets entièrement nouveaux, qui ont été alors le sujet de ses méditations.

Les mathématiques offrent souvent des questions où les résultats des calculs présentent des difficultés que le calcul ne peut résoudre seul; il faut qu'il emploie le secours quelquefois dangereux de la métaphysique; ce n'est plus seulement du génie de la géométrie que dépend la solution des difficultés, mais de la finesse, de la justesse naturelle de l'esprit. D'Alembert a discuté, dans ses opuscules, quelques unes de ces questions.

Telle fut celle de la nature des logarithmes des quantités négatives; Léibnitz et Jean Bernoulli l'avaient agitée; Euler et d'Alembert la renouvelèrent : le premier soutint l'avis de Léibnitz, le second celui de Bernoulli; ils se servirent de toutes les raisons que les nouvelles vérités découvertes dans l'analyse pouvaient leur offrir; avec un génie égal à celui des deux premiers combattans, ils employèrent des armes plus fortes; cependant la victoire resta encore indécise, et l'on peut juger de la difficulté d'une question dont de tels hommes n'ont pu dissiper tous les nuages.

D'Alembert eut une autre discussion du même genre avec M. de La

Grange et Euler, sur la discontinuité des fonctions arbitraires qui entrent dans les intégrales des équations aux différences partielles : question plus importante, et sur laquelle leurs ouvrages ont répandu plus de lumière.

Les premiers principes du mouvement, comme la loi du levier, celle de la décomposion des forces, paraissent d'une vérité si naturelle, si palpable, qu'il faut déjà de la sagacité pour sentir qu'elles ont besoin d'être prouvées, et que la démonstration rigoureuse en est difficile ; d'Alembert l'a cherchée avec succès dans la théorie générale des fonctions analytiques : c'est sans doute un spectacle bien intéressant pour les philosophes, de voir, dans les objets soumis au calcul, des questions très-compliquées, résolues avec facilité et d'un trait de plume ; tandis que les vérités, en apparence les plus simples, exigent un appareil singulier de preuves établies sur des théories savantes dont on n'avait pas encore la première idée, longtemps après que ces vérités, déjà découvertes et admises par tous les savans, étaient devenues d'un usage universel et commun.

C'est dans les opuscules mathématiques de d'Alembert, que l'on trouve, et ses travaux sur la théorie des lunettes acromatiques, et ses recherches sur plusieurs points d'optique ; il y démontre la fausseté de l'hypothèse où l'on ne suppose dans la lumière solaire que sept rayons différemment réfrangibles, quoique le spectre allongé par le prisme reste continu ; il y remarque que nous rapportons les objets, non à leur vraie direction, mais à celle du rayon qui, perpendiculaire au fond de l'œil, exerce sur cet organe une force plus grande.

Le calcul des probabilités occupe une partie imposante de ces opuscules ; et si ce calcul s'appuie un jour sur des bases plus certaines, c'est à d'Alembert que nous en aurons l'obligation.

Il expose dans ses recherches, comment, si de deux événemens contraires l'un est arrivé un certain nombre de fois de suite, on peut, en cherchant la probabilité que l'un de ces deux événemens arrivera plutôt que l'autre, ou la trouver égale pour les deux événemens, ou la supposer plus grande, soit en faveur de celui qu'on a déjà obtenu, soit en faveur de l'événement contraire : il fait voir que ces conclusions opposées entre elles, sont la conséquence de trois méthodes de raisonner qui paraissent également justes, également naturelles.

Il examine la règle qui prescrit de faire les avantages en raison inverse des probabilités, et montre combien, dans une foule d'exemples, les conclusions déduites de ce principe, semblent en contradiction avec celles où le simple bon sens aurait conduit ; il prouve que les moyens employés par plusieurs géomètres pour détruire cette contradiction, ont été insuffisans ; lui-même en propose de nouveaux, mais il a soin d'en remarquer également les difficultés et les exceptions.

Dans l'application de ce calcul à l'inoculation, d'Alembert fait sentir que, s'il est facile de prouver combien cette opération est utile pour la société en général, le calcul de l'avantage dont elle peut être pour chaque particulier, exige d'autres principes : en effet, il s'agit pour chacun de s'exposer à un risque certain et présent, pour éviter un risque plus grand, mais éloigné et incertain ; et cette circonstance

paraît changer la nature de cette question. D'Alembert n'a pas donné la solution du problème envisagé sous ce point de vue, car celle qu'il propose, et qui consiste à comparer le risque de mourir de l'inoculation dans un court espace de temps, à celui d'être attaqué de la petite vérole naturelle, et d'en mourir aussi dans un temps très-petit, donne seulement une limite au-dessous de laquelle le risque que court un inoculé, n'empêche pas que l'inoculation ne lui soit avantageuse; mais ce risque pourrait être au-dessus de la même limite, sans que l'on dût louer le courage ou condamner l'imprudence de celui qui s'exposerait à ce danger. La vraie solution du problème dépend d'une méthode d'évaluer la vie, ou plutôt de l'apprécier (car sa durée ne doit pas entrer seule dans le calcul); et il serait bien difficile de trouver pour cette méthode des principes dont tous les hommes, même raisonnables, voulussent convenir, soit pour eux-mêmes, soit pour leurs enfans. C'est principalement dans cette dernière hypothèse que la question devient difficile, et qu'elle peut être importante; en prononçant sur notre propre danger, nous pouvons suivre notre volonté, nos penchans; et après avoir balancé nos intérêts, nous décider pour celui que nous préférons : en prononçant sur le sort d'autrui, la justice la plus sévère doit nous conduire : le droit que nous avons sur l'existence d'un autre, n'est fondé que sur l'ignorance qui l'empêche de juger pour lui-même; c'est donc sur son avantage réel, et non sur notre seule opinion, que notre volonté doit se régler; il ne suffit point de croire qu'il soit utile pour lui de l'exposer à un danger, il faut que cette utilité soit prouvée. On chercherait vainement à éluder la difficulté, en décidant qu'alors l'intérêt général doit l'emporter; ce patriotisme exagéré n'est qu'une illusion dangereuse, capable d'entraîner à des injustices et même à des crimes les hommes ignorans et passionnés : sans doute il est des circonstances où l'on peut devoir au bonheur public le sacrifice volontaire de ses droits, mais jamais celui des droits d'un autre ne peut être ni juste ni légitime.

Parmi les mémoires de d'Alembert, on en trouve plusieurs qui ont pour objet le calcul intégral, et qui renferment en quelques pages un grand nombre de méthodes particulières ou de vues nouvelles sur la théorie générale de ce calcul; telle est une méthode pour réduire à la solution d'une équation linéaire la recherche de l'intégral indéfiniment approchée d'une équation quelconque; méthode à la fois élégante et singulière : telles sont des observations importantes sur la forme générale du facteur, qui rend l'équation qu'il multiplie, la différentielle exacte d'une fonction ou finie, ou d'un ordre moins élevé : dans ces morceaux dispersés, les vérités se pressent, et comme elles sont peu développées, elles peuvent échapper à un lecteur inattentif ou peu instruit; l'auteur y paraît plus occupé d'assurer aux géomètres des vérités nouvelles, que de jouir de la gloire qu'il pouvait en attendre; ainsi la plupart de ces mémoires offriront à ceux qui sauront les méditer et en faire usage, des lumières utiles, et peut-être même leur vaudront beaucoup de gloire, s'ils n'ont pas la générosité de les rapporter au premier auteur.

La solution du problème des tautochrones mérite une mention

particulière : ce problème, résolu d'abord par Jean Bernoulli et par Euler, l'avait été depuis par M. Fontaine, qui avait employé une méthode nouvelle et vraiment originale; sa solution, plus générale que les premières, contenait des principes de calcul d'une utilité plus étendue que celle du problème; cependant M. Fontaine n'avait cherché, comme les géomètres qui l'avaient précédé, qu'à déterminer la courbe tautochrone dans quelques hypothèses de force accélératrice; et la question de savoir s'il existe un tautochrone dans toutes les hypothèses, et de déterminer celles où elle existe, n'avait pas été encore examinée. D'Alembert reçut de M. de La Grange une formule qui contenait la solution de cette nouvelle question, plus curieuse et plus difficile; il en chercha la démonstration, et non-seulement il la découvrit, mais il parvint à une formule plus générale encore, que M. de La Grange trouvait aussi en même temps : ces exemples sont fréquens dans l'histoire des mathématiques, et ils doivent l'être, puisque les objets sur lesquels l'étendue et la nature des méthodes permettent de s'exercer, sont également sous les yeux de tous; que le progrès des sciences auxquelles on applique le calcul, offre également à tous, dans chaque époque, un certain nombre de questions à résoudre; que la vérité est une, et qu'ils emploient à peu près les mêmes instrumens : cependant il est rare que les preuves de l'égalité soient aussi claires qu'elles l'ont été dans cette occasion; d'ailleurs on n'y croit que dans le cas où chacun de ceux qui veulent partager la gloire d'une découverte, en ont fait d'autres qu'ils ne partagent avec personne.

D'Alembert a publié des Élémens de musique; on s'étonnera peut-être que l'analyste profond, qui avait résolu le problème des cordes vibrantes, se soit borné à donner une exposition du système de Rameau, qu'il parvint à rendre intelligible; mais il ne croyait pas que la théorie mathématique du corps sonore pût encore rendre raison des règles de la musique. Il a aimé pendant toute sa vie cet art qui se lie d'un côté aux recherches les plus subtiles et les plus savantes de la mécanique rationnelle, tandis que sa puissance sur nos sens et sur notre âme, offre aux philosophes des phénomènes non moins singuliers, et plus inexplicables encore.

On doit compter au nombre des services que d'Alembert a rendus aux mathématiques, et surtout à la philosophie, le soin qu'il a pris d'éclaircir une dispute célèbre sur la mesure des forces, dispute qui, pendant une partie de ce siècle, a partagé les géomètres; et d'apprécier ces principes tirés de la métaphysique des causes finales qu'on voulait substituer aux principes directs de la mécanique, et employer à la découverte des lois de la nature : ces questions avaient égaré quelques bons esprits, et consumé en pure perte le temps toujours si précieux de plusieurs hommes de génie; d'Alembert les discuta, et on n'en parla plus : les questions les plus profondes de la métaphysique ont eu souvent le même sort que ces tours d'adresse ou de combinaison, qui étonnent, qui excitent la curiosité tant qu'on en ignore le secret, mais qu'on méprise aussitôt qu'il a été deviné.

Nous n'avons pu donner ici qu'une esquisse très-abrégée des travaux immenses de d'Alembert sur les mathématiques; travaux que ni les

distractions, ni la faiblesse de sa santé, ni ses infirmités n'interrompirent jamais, qu'il suivait encore, il n'y a pas une année (1782), au milieu de ses douleurs, et qui ont produit à cette époque un nouveau volume d'opuscules, où l'on retrouve son génie et cette même finesse, ce même esprit philosophique qui caractérisent toutes ses productions.

Le goût très-vif qu'il avait eu pendant quelque temps pour la littérature et pour la philosophie, n'avait point affaibli sa première passion; ses ouvrages mathématiques étaient les seuls auxquels il attachât une importance sérieuse; il disait, il répétait souvent qu'il n'y avait de réel que ces vérités; et tandis que les savans lui reprochaient son goût pour la littérature, et le prix qu'il mettait à l'art d'écrire, souvent il offensait les littérateurs, en laissant échapper son opinion secrète sur le mérite ou l'utilité de leurs travaux.

L'académie des sciences a souvent profité de ces mêmes talens qu'on lui faisait un reproche d'avoir cultivés : dans ces assemblées solennelles, où des souverains sont venus au milieu de nous rendre hommage aux sciences, et recevoir celui de notre reconnaissance pour l'intérêt qu'ils prennent à leurs progrès, d'Alembert a été plus d'une fois l'organe de cette compagnie; les circonstances où il est permis de dire des vérités aux princes sont si rares, que d'Alembert n'en laissait point alors échapper l'occasion; il savait exprimer avec force celles qu'il était temps de prononcer, et faire entendre avec finesse d'autres vérités plus contraires aux opinions communes, mais aussi dont il croyait plus utile que les rois fussent convaincus; il avait l'art de plaire aux princes qui l'écoutaient, en défendant devant eux la cause de l'humanité, et savait leur rendre les sciences respectables, en leur montrant que leur gloire véritable, leur puissance, leur sûreté même dépendent, plus qu'on ne croit, de l'instruction répandue dans toutes les classes de leurs sujets, et que, par une révolution dont l'origine remonte à l'invention de l'imprimerie, et dont rien ne peut plus arrêter les progrès, la force, les richesses, la félicité des nations sont devenues le prix des lumières.

En 1772, d'Alembert fut nommé secrétaire de l'Académie Française, dont il était membre depuis 1754, et il s'imposa un devoir que ses prédécesseurs avaient jusqu'alors négligé, celui de continuer l'histoire de cette compagnie. Il s'engagea donc à écrire la vie de tous les académiciens morts depuis 1700 jusqu'en 1772; l'obscurité de quelques uns, l'esprit de parti qui exagérait ou rabaissait la réputation de plusieurs, le contraste du jugement de la postérité et de l'opinion des contemporains, la grande variété des talens par lesquels chacun d'eux s'était distingué, toutes ces difficultés auraient pu arrêter un écrivain moins zélé pour la gloire de l'Académie, ou moins sûr de les vaincre; elles ne firent qu'exciter l'ardeur de d'Alembert, et dans l'espace de trois ans, près de soixante-dix éloges furent achevés. Il s'était auparavant exercé dans le même genre; les éloges de Jean Bernoulli et de l'abbé Terrasson avaient même été ses premiers essais; celui de Montesquieu était digne de l'homme illustre à qui ce monument était consacré. L'article *éloge*, dans l'Encyclo-

pédie, contient des préceptes excellens sur les éloges historiques; ces préceptes, dictés par la raison et par le goût, font sentir toute la difficulté de ce genre d'ouvrage, et doivent décourager ceux qui, honorés de cette fonction par une compagnie savante, sentent combien ils restent au-dessous et des leçons que leur donne d'Alembert, et des exemples qu'il leur a tracés.

Les premiers éloges de d'Alembert sont écrits d'un style clair et précis, tantôt énergique, tantôt piquant et plein de finesse, mais toujours noble, rapide, soutenu. Dans ceux qu'il a faits pour l'histoire de l'Académie Française, il s'est permis plus de simplicité, de familiarité même; des traits plaisans, des mots échappés à ceux dont il parle, ou dits à leur occasion, un grand nombre d'anecdotes propres à peindre ou les hommes ou les opinions de leur temps, donnent à ces ouvrages un autre caractère; et le public, après avoir encouragé cette liberté par des applaudissemens multipliés, parut ensuite la désapprouver. Nous osons croire qu'avant de prononcer si cette sévérité n'a pas été injuste, il faut avoir vu tout l'ouvrage; en effet, si dans une suite d'éloges, ce ton familier rend la lecture de la collection plus facile; si cette liberté d'entremêler des plaisanteries ou des anecdotes à des discussions philosophiques et littéraires, augmente l'intérêt et le nombre des lecteurs, alors il serait difficile de blâmer d'Alembert d'avoir changé sa manière; d'ailleurs le ton dans les ouvrages, comme dans la société, doit naturellement changer avec l'âge; on exige d'un jeune homme un maintien plus soigné, une attention sur lui-même toujours soutenue; on pardonne à un vieillard plus de familiarité et de négligence; on veut que l'un marque par toutes ses manières les égards qu'il doit à ceux qui l'environnent; on ne demande à l'autre que d'intéresser ou de plaire : ainsi, dans les premiers ouvrages d'un écrivain, on exige avec raison qu'il montre, par son attention à soigner, à soutenir son style, le désir qu'il a de mériter le suffrage de ses lecteurs : mais lorsque sa réputation est consommée, lorsque son âge et ses travaux lui ont donné le droit de regarder comme ses disciples une partie de ceux qui le lisent ou qui l'écoutent, alors il peut se négliger davantage, s'abandonner à tous ses mouvemens, et traiter ses lecteurs plutôt comme des amis que comme des juges.

Cet ouvrage sera un monument précieux pour l'histoire littéraire, et un de ces livres si rares, où les hommes qui craignent l'application, mais qui aiment la vérité et les lettres, peuvent trouver des leçons utiles de philosophie et de goût.

On peut juger du caractère des grands hommes par la liste de leurs amis, et malheureusement cette liste a paru prouver quelquefois qu'ils aimaient mieux des flatteurs que des amis véritables, comme si l'idée de l'égalité les eût fatigués; cependant si l'on pénètre plus avant, si l'on va chercher jusqu'au fond de leur cœur le motif caché de cette préférence pour les hommes médiocres, peut-être s'apercevra-t-on que ce sentiment tient à une défiance secrète d'eux-mêmes, qu'ils n'osent avouer; on verra que la plupart de ceux qui ont mérité ce reproche, avaient usurpé une partie de leur célébrité; et on en pourra conclure qu'ils

craignaient plus les lumières de leurs égaux que leur société, et d'être jugés que d'être surpassés. La réputation de d'Alembert est appuyée sur une base trop solide, pour lui faire un mérite de s'être élevé au-dessus de cette faiblesse; ami constant de Voltaire pendant plus de trente ans, loin d'être fatigué de sa gloire, comme tant d'autres, il s'occupait avec un soin presque superstitieux, à multiplier les hommages que ce grand homme recevait de ses compatriotes; il ne parla de l'illustre Euler à un grand roi, dans les Etats duquel Euler vivait alors, que pour lui apprendre à le regarder comme un grand homme; et même un sacrifice d'amour-propre, que l'exacte équité n'eût pas exigé, ne lui coûta point pour faire rendre justice à un rival, dont le génie s'exerçant sur une seule science, ne pouvait frapper ceux à qui cette science était étrangère. Lorsque Euler retourna en Russie, d'Alembert, consulté par le même prince, lui proposa de réparer cette perte en appelant à Berlin M. de La Grange; et ce fut par lui seul qu'un souverain qui l'estimait, apprit qu'il existait en Europe des hommes qu'on pouvait regarder comme ses égaux.

Son amitié était active et même inquiète, les affaires de ses amis l'occupaient, l'agitaient, et souvent troublaient son repos encore plus que le leur; il était étonné de l'indifférence, de la tranquillité qu'ils montraient, leur en faisait des reproches; et quelquefois son intérêt était si vif, qu'il les forçait de désirer le succès pour lui plus encore que pour eux-mêmes.

Peu d'hommes ont été aussi bienfaisans, et il regardait cette bienfaisance comme un devoir de justice; il ne croyait pas (comme nous l'avons dit) qu'il fût permis d'avoir du superflu, lorsque d'autres hommes n'ont pas même le nécessaire; mais ses dons, si peu proportionnés à la médiocrité de sa fortune, ne suffisaient pas au besoin que son cœur avait de faire du bien; son temps, le crédit de ses amis, l'autorité que lui donnaient son génie et ses vertus, tout appartenait également aux malheureux et aux opprimés; en lisant ses ouvrages, on est étonné que la vie d'un seul homme ait suffi à tant de travaux, et les soins de la bienfaisance et de l'amitié en ont rempli la moitié; et il y sacrifiait sans peine, nous ne disons pas une partie de sa gloire, ce sacrifice coûte peu aux hommes capables de véritables affections, mais l'attrait puissant qui l'entraînait au travail. Son zèle pour le progrès des sciences et la gloire des lettres, ne se bornait pas à y contribuer par ses ouvrages, il devenait le bienfaiteur, l'appui, le conseil de tous ceux qui, dans leur jeunesse, annonçaient du talent, ou montraient du zèle pour l'étude : souvent il a éprouvé de l'ingratitude; mais l'amitié, qu'il a trouvée quelquefois pour prix de ses services et de ses leçons, le consolait, et il ne se croyait pas malheureux d'avoir fait cent ingrats pour acquérir un ami. Vers la fin de sa vie, à mesure qu'il voyait successivement se briser les liens formés dans sa jeunesse, c'est parmi ses anciens disciples qu'il avait choisi ses amis les plus chers, ceux qui étaient pour lui l'objet d'un sentiment plus tendre, et sur l'amitié desquels il comptait le plus; et comme il avait toujours préféré la géométrie à toute autre étude, c'est sur deux géomètres de l'Académie que le choix de son cœur s'était surtout arrêté.

Ami de l'humanité, les intérêts, les droits des hommes étaient pour lui des objets sacrés, souvent il les a défendus, et jamais il ne les a trahis : si l'on ne mérite pas le nom de citoyen en flattant bassement l'autorité, de quelque manière qu'elle s'exerce, en exaltant toujours les vertus et les actions de ceux qui gouvernent, au risque de louer tour à tour des principes contradictoires, on s'en rend également indigne en blâmant tout au hasard, en donnant pour patriotisme son attachement à une cabale dont on espère partager le crédit, en cachant, sous l'apparence de l'amour naturel et légitime de la liberté, l'humeur secrète de n'avoir pas d'empire sur celle des autres : un bon citoyen s'intéresse vivement au bonheur général, s'élève avec courage contre ceux qui font le mal ou qui le permettent ; il obéit aux lois, mais en réclamant contre celles qui blessent l'humanité et la justice ; soumis à l'autorité, il respecte ceux qui en sont les dépositaires, mais il les juge ; il combat toutes les erreurs qui peuvent troubler la paix, ou attenter aux droits des hommes ; il désire enfin qu'ils soient éclairés sur leurs vrais intérêts comme sur leurs droits, parce que leur félicité commune et la tranquillité publique dépendent de la liberté qu'ils ont de s'instruire, et de la destruction des préjugés : tel fut constamment d'Alembert, mauvais citoyen pour l'homme puissant et corrompu, mais bon patriote aux yeux des ministres justes et éclairés, comme aux yeux de la nation.

Il avait prouvé, par des traits éclatans, qu'il était inaccessible à l'intérêt autant qu'à la vanité ; mais les augmentations successives, et toujours très-modiques, que reçut son revenu, n'étaient pas reçues avec l'indifférence à laquelle on aurait pu s'attendre, elles lui donnaient plus de facilité pour acquitter des dettes de bienfaisance qu'il regardait comme de véritables obligations ; ses inquiétudes sur ses affaires n'avaient jamais d'autres objets : et, *je serai forcé de retrancher sur ce que je donne*, était la seule crainte qu'il confiât à ses amis, lorsque des circonstances imprévues le menaçaient de quelque retardement : avec de tels sentimens, il ne devait avoir et il n'eut jamais qu'une fortune médiocre ; on ne parvient pas à s'enrichir quand c'est pour les autres seulement qu'on veut être riche ; et ceux qui, en accumulant des trésors, parlent encore de leur mépris pour les richesses, prouvent seulement qu'ils joignent l'hypocrisie à leurs autres vices.

Le caractère de d'Alembert était franc, vif et gai ; il se livrait à ses premiers mouvemens, mais il n'en avait point qu'il eût intérêt de cacher. Dans ses dernières années, une inquiétude habituelle avait altéré sa gaieté, il s'irritait facilement, mais revenait plus facilement encore ; cédait à un mouvement de colère, mais ne gardait point d'humeur ; malgré la tournure quelquefois maligne de son esprit, on n'a jamais eu à lui reprocher la plus petite méchanceté, et il n'a jamais affligé, même ses ennemis, que par son mépris et son silence. Après avoir demeuré près de quarante ans dans la maison de sa nourrice, sa santé l'obligea de quitter le logement qu'il occupait chez elle, et l'âge de cette femme respectable ne lui permit pas de le suivre : tant qu'elle vécut, deux fois chaque semaine il se rendait auprès

d'elle, s'assurait par ses yeux des soins qu'on avait de sa vieillesse, cherchait à prévenir, à deviner ce qui pouvait rendre plus douce la fin d'une vie sur laquelle sa reconnaissance et sa tendresse avaient répandu l'aisance et le bonheur. En quittant cette maison, il chercha un asile dans l'amitié, dans la société habituelle d'une femme aimable, qui, par une sensibilité simple et vraie, par les grâces piquantes et naturelles de son esprit, par la force de son âme et de son caractère, avait fait naître en lui un sentiment que les malheurs qu'elle avait long temps éprouvés rendirent plus profond et plus tendre, et qui eût été la consolation de la vie de d'Alembert, s'il n'avait pas eu le malheur de lui survivre.

Les savans et les écrivains les plus célèbres, des étrangers distingués par leurs lumières, des hommes de tous les ordres, mais choisis parmi ceux qui aimaient la vérité, et qui étaient dignes de l'entendre, lui formèrent alors une société nombreuse, où se joignait une foule de jeunes littérateurs et de gens du monde, que le désir de voir un grand homme, ou la vanité de dire qu'ils l'avaient vu, attirait auprès de lui; cette société rassemblait, pour ainsi dire, tous les hommes qui, zélés pour les intérêts de l'humanité, mais différens par leurs occupations, leurs goûts, leurs opinions, n'étaient rapprochés que par un désir égal de hâter le progrès des lumières, un même amour pour le bien, et un respect commun pour l'homme illustre que son génie et sa gloire avaient naturellement placé à leur tête · elle offrait aux jeunes gens qui entraient dans la carrière des lettres, les moyens de faire des connaissances utiles à leur avancement ou à leur fortune, sans se livrer à une dissipation d'autant funeste pour le talent, qu'il est encore moins formé; ils y trouvaient les encouragemens que donne le suffrage libre et éclairé des hommes supérieurs, les lumières utiles qui s'échappent de leur conversation, enfin la crainte salutaire pour la jeunesse, de perdre par sa conduite l'estime d'une société qu'on respecte et qu'on recherche. Ce n'est point ici mon jugement que j'expose, c'est l'expression fidèle des sentimens de plusieurs de ceux qui étaient admis chez d'Alembert, telle qu'elle leur est échappée au milieu de leurs regrets.

La constitution de d'Alembert était naturellement faible; le régime le plus exact, l'abstinence absolue de toute liqueur fermentée, l'habitude de ne manger que seul d'un très-petit nombre de mets sains et apprêtés simplement, ne purent le préserver d'éprouver avant l'âge les infirmités et le dépérissement de la vieillesse: il ne lui restait depuis long-temps que deux plaisirs, le travail et la conversation; son état de faiblesse lui enlevait celui des deux qui lui était le plus cher: cette privation altéra un peu son humeur, son penchant à l'inquiétude augmenta; son âme paraissait comme ses organes, mais cette faiblesse n'était qu'apparente; on le croyait accablé par la douleur, et on ignorait qu'il en employait les intervalles à discuter quelques questions mathématiques qui avaient piqué sa curiosité, à perfectionner son histoire de l'académie, à augmenter sa traduction de Tacite, et à la corriger; on ne devinait pas que, dans le moment où il verrait que son terme approchait, et qu'il n'avait plus qu'à

quitter la vie, il reprendrait tout son courage. Dans ses derniers jours, au milieu d'une société nombreuse, écoutant la conversation, l'animant encore quelquefois par des plaisanteries ou par des contes, lui seul était tranquille, lui seul pouvait s'occuper d'un autre objet que de lui-même, et avait la force de se livrer à la gaieté et à des amusemens frivoles.

Illustre par plusieurs de ces grandes découvertes qui assurent au siècle où elles ont été dévoilées l'honneur de former une époque dans la suite éternelle des siècles; digne par sa modération, son désintéressement, la candeur et la noblesse de son caractère, de servir de modèle à ceux qui cultivent les sciences, et d'exemple aux philosophes qui cherchent le bonheur; ami constant de la vérité et des hommes; fidèle jusqu'au scrupule aux devoirs communs de la morale, comme aux devoirs que son cœur lui avait prescrits; défenseur courageux de la liberté et de l'égalité dans les sociétés savantes ou littéraires dont il était membre; admirateur impartial et sensible de tous les vrais talens; appui zélé de quiconque avait du mérite ou des vertus; aussi éloigné de toute jalousie que de toute vanité; n'ayant d'ennemi que parce qu'il avait combattu des partis, aimé la vérité et pratiqué la justice; ami assez tendre pour que la supériorité de son génie, loin de refroidir l'amitié en blessant l'amour-propre, ne fît qu'y ajouter un charme plus touchant, il a mérité de vivre dans le cœur de ses amis, comme dans la mémoire des hommes.

D'Alembert est mort le 29 octobre 1783.

MÉMOIRE DE D'ALEMBERT, PAR LUI-MÊME.

Jean le Rond d'Alembert, de l'Académie Française, des Académies des sciences de Paris, de Berlin et de Pétersbourg, de la Société royale de Londres, de l'Institut de Bologne, de l'Académie royale des belles-lettres de Suède, et des Sociétés royales des sciences de Turin et de Norwége, est né à Paris, le 16 novembre 1717, de parens qui l'abandonnèrent en naissant : dès l'âge de quatre ans, d'Alembert fut mis dans une pension où il resta jusqu'à douze. Mais à peine avait-il atteint sa dixième année, que le maître de pension déclara qu'il n'avait plus rien à lui apprendre, qu'il perdait son temps chez lui, et qu'on ferait bien de le mettre au collége, où il était capable d'entrer en seconde (1). Cependant la faiblesse de son tempérament fit qu'on ne le retira de cette pension que deux ans après, en 1730, pour lui faire achever ses études au collége Mazarin ; il y fit sa seconde et deux années de rhétorique, avec assez de succès pour que le souvenir s'en soit conservé dans ce collége. Un de ses maîtres, janséniste fanatique, qui aurait voulu faire de son disciple un des élèves et peut-être un jour un des arcboutans du parti, s'opposait fort au goût vif que le jeune homme marquait pour les belles-lettres, et surtout pour la poésie latine, à laquelle il donnait tous les momens que lui laissaient les occupations de la classe ; ce maître prétendait que la poésie *desséchait le cœur*, c'était l'expression dont il se servait ; il conseillait à d'Alembert de ne lire d'autre poëme que celui de S. Prosper sur la grâce.

Son professeur de philosophie, autre janséniste fort considéré dans le parti, et de plus cartésien à outrance, ne lui apprit autre

(1) La mémoire de ce maître, qui l'aimait tendrement, lui a toujours été chère ; il a aidé ses enfans dans leurs études, du peu de secours que pouvait lui permettre la fortune très-médiocre qu'il avait alors. D'Alembert a conservé la même reconnaissance pour une femme qui l'avait nourri et élevé jusqu'à l'âge de quatre ans : presque au sortir du collége, il alla demeurer avec *elle* ; il y resta près de trente années, et n'en sortit qu'en 1765, après une longue maladie, par le conseil de son médecin, qui lui représenta qu'il était nécessaire à sa santé de chercher un logement plus sain que celui qu'il occupait.

chose pendant deux ans, que la prémotion physique, les idées innées et les tourbillons.

En sortant de philosophie, du collége Mazarin, il fut reçu maître-ès-arts à la fin de 1735; il étudia ensuite en droit, et fut reçu avocat en 1738. Le seul fruit que d'Alembert remporta de ces deux années de philosophie, ce fut quelques leçons de mathématiques élémentaires qu'il prit au même collége sous M. Caron, qui y professait alors cette science, et qui sans être un profond mathématicien, avait beaucoup de clarté et de précision. C'est le seul maître qu'ait eu d'Alembert; le goût qu'il avait pris pour les mathématiques, se fortifiant de plus en plus, il se livra avec ardeur à cette étude pendant son cours de droit, qui lui laissait heureusement beaucoup de temps. Sans maître, presque sans livres, et sans même avoir un ami qu'il pût consulter dans les difficultés qui l'arrêtaient, il allait aux bibliothèques publiques, il tirait quelques lumières générales des lectures rapides qu'il y faisait; et de retour chez lui, il cherchait tout seul les démonstrations et les solutions. Il y réussissait pour l'ordinaire; il trouvait même souvent des propositions importantes qu'il croyait nouvelles; et il avait ensuite une espèce de chagrin, mêlé pourtant de satisfaction, lorsqu'il les retrouvait dans des livres qu'il n'avait pas connus. Cependant les jansénistes, qui n'étaient plus ses maîtres, mais qui le dirigeaient encore, s'opposaient à son ardeur pour les mathématiques, de la même manière et par les mêmes raisons qu'ils avaient combattu son goût pour la poésie : ils conseillaient à d'Alembert de lire leurs livres de dévotion qui l'ennuyaient beaucoup; cependant, par une espèce d'accommodement, et comme pour leur faire sa cour, le jeune homme, au lieu de leurs livres de dévotion, lisait leurs livres de controverse; il y trouvait du moins une sorte de pâture pour son esprit qui en avait besoin, pâture qui donnait à son avidité quelque espèce d'exercice. Cette complaisance du jeune homme ne contentait pas ses austères directeurs, dont à la fin il se dégoûta, fatigué de leurs remontrances. Cependant d'autres amis, moins déraisonnables, dissuadaient aussi d'Alembert de l'étude de la géométrie, par le besoin qu'il avait de se faire un état qui lui assurât plus de fortune. Ce fut par cette raison qu'il prit le parti d'étudier en médecine, moins par goût pour cette profession, que parce que les études qu'elle exige étaient moins éloignées que la jurisprudence, de son étude favorite. Pour se livrer entièrement à ce nouveau genre de travail, d'Alembert abandonna d'abord l'étude des mathématiques; il crut même éviter la tentation en faisant transporter chez un ami le peu de livres qu'il avait : mais peu à

peu, et presque sans qu'il s'en aperçût, ces livres revinrent chez lui l'un après l'autre, et au bout d'un an d'étude de médecine, il résolut de se livrer entièrement à son goût dominant et presque unique. Il s'y livra si complétement qu'il abandonna absolument pendant plusieurs années la culture des belles-lettres, qu'il avait cependant fort aimées durant ses premières études; il ne la reprit que plusieurs années après son entrée dans l'Académie des sciences, et vers le temps où il commença à travailler à l'Encyclopédie. Le discours préliminaire qui est à la tête de cet ouvrage, et dont il est auteur, est, si on peut parler ainsi, la quintescence des connaissances mathématiques, philosophiques et littéraires que l'auteur avait acquises pendant vingt années d'études.

Quelques mémoires qu'il donna à l'Académie des sciences en 1739 et en 1740, entre autres un mémoire *sur la réfraction des corps solides*, qui contenait une théorie curieuse et nouvelle de cette réfraction, et un autre mémoire *sur le calcul intégral*, le firent désirer dans cette compagnie, où il entra en 1741, à l'âge de vingt-trois ans.

En 1746, il remporta le prix à l'académie de Berlin, *sur la cause générale des vents*, et l'ouvrage couronné lui valut de plus l'honneur d'être élu membre de cette académie sans scrutin et par acclamation.

En 1752, le roi de Prusse lui fit offrir la survivance de la place de président de l'académie de Berlin, qu'occupait encore M. de Maupertuis, alors très-malade. Le refus que d'Alembert fit de l'accepter, n'empêcha point ce prince de lui donner, en 1754, une pension de douze cents livres (1), première récompense que d'Alembert ait reçue.

A la fin de cette même année, 1754, il fut élu par l'Académie Française à la place de M. l'évêque de Vence.

(1) *Lettre du roi de Prusse à milord Maréchal, son ministre à la cour de France, en 1754.*

Vous saurez qu'il y a un homme à Paris du plus grand mérite, qui ne jouit pas des avantages de la fortune proportionnés à ses talens et à son caractère; je pourrais servir d'yeux à l'aveugle déesse, et réparer au moins quelques uns de ses torts. Je vous prie d'offrir, par cette considération, une pension de douze cents livres à M. d'Alembert; c'est peu pour son mérite, mais je me flatte qu'il l'acceptera en faveur du plaisir que j'aurai d'avoir obligé un homme qui joint la bonté du caractère aux talens les plus sublimes de l'esprit. Vous qui pensez si bien, vous partagerez avec moi, mon cher milord, la satisfaction d'avoir mis un des plus beaux génies de la France dans une situation plus aisée. Je me flatte de voir M. d'Alembert ici; il a promis de me faire cette galanterie, dès qu'il aura achevé son Encyclopédie. Pour vous, mon cher milord, je ne sais quand je vous reverrai; mais soyez persuadé que ce sera toujours trop tard, eu égard à l'estime et à l'amitié que j'ai pour vous.

Au mois de juin 1755, il alla à Wesel, sur l'invitation du roi de Prusse, qui était pour lors dans cette ville. Ce prince le combla de bontés, et l'admit à sa table.

A la fin de la même année, il fut reçu, à la recommandation du pape Benoît XIV, membre de l'Institut de Bologne. D'Alembert n'avait point sollicité cette place; le pape ne le connaissait que de réputation; et quoiqu'il y eût alors dans l'Institut de Bologne une loi qui défendît de recevoir de nouveaux académiciens jusqu'à ce qu'il en fût mort trois, Benoît XIV désira qu'on dérogeât à cette loi en faveur de d'Alembert.

En 1756 Louis XV lui accorda une pension de douze cents livres sur le trésor royal, et l'Académie des sciences lui donna en même temps le titre et les droits de pensionnaire surnuméraire, quoiqu'il n'y eût aucune place de pensionnaire vacante; ce qui ne s'était encore fait pour personne.

Cette même année 1756, la reine de Suède, sœur du roi de Prusse, ayant formé une académie des belles-lettres qui devait s'assembler dans son palais, et qu'elle voulait présider elle-même, fit écrire à d'Alembert par M. le baron de Scheffer, pour lui offrir dans cette académie une place d'associé étranger, que d'Alembert accepta avec reconnaissance.

A la fin de 1762, l'impératrice de Russie, Catherine II, lui proposa de se charger de l'éducation du grand-duc de Russie son fils; et lui offrit pour cet objet jusqu'à cent mille livres de rente, par le ministre qu'elle avait alors à Paris, M. de Sotikof. D'Alembert refusa de s'en charger. L'impératrice insista, et le pressa de nouveau par une lettre écrite de sa main (1): mais son atta-

(1) *Lettre de l'impératrice de Russie, écrite de sa main, à d'Alembert.*

Monsieur d'Alembert, je viens de lire la réponse que vous avez écrite au sieur Odar, par laquelle vous refusez de vous transplanter pour contribuer à l'éducation de mon fils. Philosophe comme vous êtes, je comprends qu'il ne vous coûte rien de mépriser ce qu'on appelle grandeurs et honneurs dans ce monde; à vos yeux tout cela est peu de chose, et aisément je me range de votre avis. A envisager les choses sur ce pied, je regarderai comme très-petite la conduite de la reine Christine, qu'on a tant louée, et souvent blâmée à juste titre; mais être né ou appelé pour contribuer au bonheur et même à l'instruction d'un peuple entier, et y renoncer, c'est refuser, ce me semble, de faire le bien que vous avez à cœur. Votre philosophie est fondée sur l'humanité; permettez-moi de vous dire que de ne point se prêter à la servir tandis qu'on le peut, c'est manquer son but. Je vous sais trop honnête homme pour attribuer vos refus à la vanité; je sais que la cause n'en est que l'amour du repos pour cultiver les lettres et l'amitié. Mais à quoi tient-il? venez avec tous vos amis; je vous promets, et à eux aussi, tous les agrémens et facilités qui peuvent dépendre de moi; et peut-être vous trouverez plus de liberté et de repos que chez vous. Vous ne vous prêtez point aux instances du roi de Prusse, et à la reconnaissance que vous lui devez; mais ce prince n'a pas de

chement pour sa patrie et pour ses amis le fit résister encore à cette seconde tentative.

D'Alembert ayant communiqué cette lettre à l'Académie Française, cette compagnie arrêta, d'une voix unanime, qu'on l'insérerait dans les registres, comme un monument honorable à un de ses membres et aux lettres.

En 1763, immédiatement après la conclusion de la paix, il alla, invité par le roi de Prusse, passer quelques mois à la cour de ce prince, qui le logea auprès de lui dans son palais, l'admit tous les jours à sa table, et le combla de marques de bonté, d'estime, et même de confiance.

Cette même année il reçut aussi l'accueil le plus honorable à la cour de Brunswick-Wolfenbuttel, où il était allé à la suite du roi de Prusse.

Le roi de Prusse fit tout son possible, pendant que d'Alembert était auprès de lui, pour l'engager à accepter la place de président de l'académie de Berlin, vacante depuis 1759 par la mort de M. de Maupertuis. Les mêmes motifs qui avaient empêché d'Alembert de se rendre aux désirs de l'impératrice de Russie, ne lui permirent pas d'accepter les offres de Frédéric, malgré toutes les obligations qu'il avait à ce prince. Il lui représenta d'ailleurs qu'il y avait dans l'académie de Berlin des hommes du premier mérite, dignes à tous égards de cette place, et qu'il ne voulait ni ne devait en priver; ce qui n'empêcha pas le roi de Prusse d'écrire de sa main à d'Alembert, deux jours avant son départ de Berlin (1), qu'il ne nommerait point à la place de président jusqu'à ce qu'il lui plût de venir la remplir.

fils. J'avoue que l'éducation de ce fils me tient si fort à cœur, et vous m'êtes si nécessaire, que peut-être je vous presse trop. Pardonnez mon indiscrétion en faveur de la cause, et soyez assuré que c'est l'estime qui m'a rendue si intéressée. CATHERINE.

P. S. Dans toute cette lettre, je n'ai employé que les sentimens que j'ai trouvés dans vos ouvrages; vous ne voudriez pas vous contredire.

(1) *Lettre de la main du roi de Prusse, écrite à d'Alembert, lorsqu'il prit congé de ce prince, à Postdam, en* 1763.

Je suis fâché de voir approcher le moment de votre départ, et je n'oublierai point le plaisir que j'ai eu de voir un vrai philosophe : j'ai été plus heureux que Diogène, car j'ai trouvé l'homme qu'il a cherché si long-temps; mais il part, il s'en va : cependant je conserverai la place de président de l'Académie, qui ne peut être remplie que par lui. Un certain pressentiment m'avertit que cela arrivera, mais qu'il faut attendre jusqu'à ce que son heure soit venue. Je suis tenté quelquefois de faire des vœux pour que la persécution des élus redouble en certains pays; je sais que ce vœu est en quelque sorte criminel, puisque c'est désirer le renouvellement de l'intolérance, de la tyrannie et de ce qui tend à abrutir l'espèce humaine. Voilà où j'en suis....... Vous pouvez

D'Alembert est auteur d'un livre intitulé : *De la destruction des jésuites en France, par un auteur désintéressé.* Cet ouvrage, le seul qui ait été écrit avec impartialité sur cette affaire, produisit son effet naturel ; il mécontenta les deux partis. Il parut au commencement de 1765 ; et peu de temps après, la mort de M. Clairaut ayant laissé vacante dans l'Académie une pension à laquelle d'Alembert avait plus de droits qu'aucun autre de ses confrères, et par son ancienneté et par ses travaux, le ministre St.-Florentin refusa constamment, pendant six mois, de mettre d'Alembert en possession de cette pension, quoique l'Académie l'eût demandée pour lui dès le lendemain de la mort de M. Clairaut, et l'eût redemandée ensuite à différentes reprises. Le ministre céda enfin, grâce aux remontrances de cet illustre corps, au cri public, et on peut même ajouter à celui de tous les savans de l'Europe, qui, indignés de la manière dont leur confrère était traité, s'en expliquaient ouvertement. Le roi de Prusse fit en cette circonstance plus d'efforts que jamais pour attirer d'Alembert auprès de lui ; mais quelque forte que fût la tentation, il eut encore le courage de résister. Ce prince, loin d'être offensé d'un refus si constant et presque si opiniâtre, redoubla pour d'Alembert de bontés et d'intérêt, et l'aurait consolé par là, s'il avait eu besoin de l'être, de la manière dont on le traitait en France.

D'Alembert avait été mieux traité par le comte d'Argenson, prédécesseur de St.-Florentin dans le département des académies. C'est à ce ministre qu'il fut redevable de la pension de douze cents livres que le roi lui accorda en 1756 sur le trésor royal ; il lui en témoigna publiquement sa reconnaissance en 1758, en dédiant à ce ministre la seconde édition du *Traité de dynamique*, un an après sa retraite du ministère, et lorsqu'il n'y avait plus de grâces à en attendre. D'Alembert a toujours été plus jaloux de se montrer reconnaissant des bienfaits obtenus qu'empressé d'en obtenir ; il n'a dédié ses ouvages qu'au roi de Prusse, son bienfaiteur, et à deux ministres disgraciés, dont le second était le marquis d'Argenson, frère du comte, et qui honorait aussi d'Alembert de ses bontés.

D'Alembert a donné, en 1767, *un supplément à son ouvrage sur la destruction des jésuites.* Ce supplément consiste en deux lettres : dans la première, l'orateur rectifie quelques méprises

mettre fin, quand vous le voudrez, à ces souhaits coupables qui blessent la délicatesse de mes sentimens. Je ne vous presse point ; je ne vous importunerai pas, et j'attendrai en silence le moment où l'ingratitude vous obligera de prendre pour patrie un pays où vous êtes déjà naturalisé dans l'esprit de ceux qui pensent, et qui ont assez de connaissance pour apprécier votre mérite. FRÉDÉRIC.

légères qui lui étaient échappées ; il répond à quelques critiques qu'on avait faites de son ouvrage dans des brochures jansénistes, et à cette occasion il peint les fanatiques de ce parti avec les couleurs qu'ils méritent : dans la seconde lettre, d'Alembert parle de l'édit du roi d'Espagne qui a expulsé les jésuites de ce royaume, et fait à ce sujet des réflexions dictées par l'humanité et par la philosophie ; il y rappelle un beau trait d'une lettre qu'il avait recue du roi de Prusse. *Quoique invité,* dit ce prince, *par l'exemple des autres souverains, je ne chasse point les jésuites, parce qu'ils sont malheureux ; je ne leur ferai point de mal, étant bien sûr d'empêcher qu'ils n'en fassent ; et je ne les opprime point, parce que je saurai les contenir.*

En 1768, d'Alembert ayant prononcé à l'Académie des sciences, en présence du roi de Danemarck, un discours qui a été imprimé dans le volume de l'Académie pour l'année 1768, et dans différens journaux, l'infant, duc de Parme, en fit une traduction italienne qu'il envoya écrite de sa main à d'Alembert ; il y joignit peu de temps après une lettre, aussi écrite de sa main et pleine de témoignages d'estime pour les lettres en général et pour d'Alembert en particulier.

D'Alembert a reçu aussi plusieurs lettres écrites de la main de l'impératrice Catherine, du roi de Danemarck, du prince royal de Prusse et des princes de Brunswick. Le roi de Prusse lui a beaucoup écrit de lettres qui feraient le plus grand honneur aux lumières, aux connaissances, à la philosophie et à la bonté du monarque, si le respect eût permis à d'Alembert de les rendre publiques.

Ce prince donna encore une nouvelle preuve de générosité à d'Alembert. Ce savant ayant résolu d'aller en Italie pour rétablir sa santé, et n'ayant pas assez de fortune pour faire ce voyage à ses frais, s'adressa au roi de Prusse, qui avait eu la bonté de lui faire souvent des offres à ce sujet, et qui ordonna à son banquier de lui faire toucher six mille livres. Des raisons particulières ne lui ayant permis d'aller que jusqu'en Languedoc et en Provence, il remit à son retour à Paris, au banquier du roi de Prusse, environ quatre mille livres qui lui restaient, et qu'il n'avait pas dépensées. Le roi de Prusse fit écrire à son banquier de remettre ces quatre mille livres à d'Alembert, qui ne les accepta que sous les ordres réitérés du roi, et pour ne pas déplaire à son auguste bienfaiteur.

Outre les ouvrages de philosophie et de littérature publiés par d'Alembert, il a donné quinze volumes *in*-4°. sur les mathématiques.

Il a revu toute la partie de mathématiqnes et de physique

générale de l'Encyclopédie, et il a même refait en entier, ou presque en entier, plusieurs articles considérables relatifs à ces sciences, et qui contiennent, sur des objets élémentaires, des choses nouvelles, tels que *cas irréductible, courbe, équation, différentiel, figure de la terre, géométrie, infini*, etc., et un grand nombre d'autres. D'Alembert a donné en outre à l'Encyclopédie un nombre assez considérable d'articles de littérature ou de philosophie : on peut citer les articles *élémens des sciences, érudition, dictionnaire*, et plusieurs autres moins considérables, sans compter divers synonymes. Les volumes des Académies des sciences de Paris et de Berlin renferment plusieurs mémoires de d'Alembert sur des objets de géométrie transcendante.

PORTRAIT DE L'AUTEUR,

FAIT PAR LUI-MÊME,

ET ADRESSÉ, EN 1760, A MADAME ***.

D'Alembert n'a rien dans sa figure de remarquable, soit en bien, soit en mal; on prétend, car il ne peut en juger lui-même, que sa physionomie est pour l'ordinaire ironique et maligne : à la vérité, il est très-frappé du ridicule, et peut-être a quelque talent pour le saisir; ainsi il ne serait pas étonnant que l'impression qu'il en reçoit, se peignît souvent sur son visage.

Sa conversation est très-inégale, tantôt sérieuse, tantôt gaie, suivant l'état où son âme se trouve, assez souvent décousue, mais jamais fatigante ni pédantesque. On ne se douterait point, en le voyant, qu'il a donné à des études profondes la plus grande partie de sa vie; la dose d'esprit qu'il met dans la conversation, n'est ni assez forte, ni assez abondante pour effrayer ou choquer l'amour-propre de personne; et ce qui est heureux pour lui, c'est qu'il ne lui vient pas plus d'esprit qu'il n'en montre, car il le laisserait voir, ne fût-ce que par l'impuissance absolue où il est de se contraindre sur quoi que ce puisse être. Tout le monde est donc à son aise avec lui sans le moindre effort de sa part, et on s'en aperçoit bien; ce qui fait qu'on lui en sait bon gré. Il est d'ailleurs d'une gaieté qui va quelquefois jusqu'à l'enfance; et le contraste de cette gaieté d'écolier, avec la réputation bien ou mal fondée qu'il a acquise dans les sciences, fait encore qu'il plaît assez généralement, quoiqu'il soit rarement occupé de plaire : il ne cherche qu'à s'amuser et à divertir ceux qu'il aime; les autres s'amusent par contre-coup, sans qu'il y pense et qu'il s'en soucie.

Il dispute rarement et jamais avec aigreur : ce n'est pas qu'il ne soit, au moins quelquefois, attaché à son avis; mais il est trop peu jaloux de subjuguer les autres, pour être fort empressé de les amener à penser comme lui.

D'ailleurs, à l'exception des sciences exactes, il n'y a presque rien qui lui paraisse assez clair pour ne pas laisser beaucoup de liberté aux opinions; et sa maxime favorite est que *presque sur tout on peut dire tout ce qu'on veut.*

Le caractère principal de son esprit est la netteté et la justesse. Il a apporté dans l'étude de la haute géométrie quelque talent et beaucoup de facilité; ce qui lui a fait en ce genre un assez grand

nom de très-bonne heure. Cette facilité lui a laissé le temps de cultiver encore les belles-lettres avec quelque succès ; son style, serré, clair et précis, ordinairement facile, sans prétention quoique châtié, quelquefois un peu sec, mais jamais de mauvais goût, a plus d'énergie que de chaleur, plus de justesse que d'imagination, plus de noblesse que de grâce.

Livré au travail et à la retraite jusqu'à l'âge de plus de vingt-cinq ans, il n'est entré dans le monde que fort tard, et ne s'y est jamais beaucoup plu ; jamais il n'a pu se plier à en apprendre les usages et la langue, et peut-être même met-il une sorte de vanité assez petite à les mépriser : il n'est cependant jamais *impoli*, parce qu'il n'est ni grossier ni dur ; mais il est quelquefois *incivil* par inattention ou par ignorance. Les complimens qu'on lui fait l'embarrassent parce qu'il ne trouve jamais sous sa main les formules par lesquelles on y répond : ses discours n'ont ni galanterie ni grâce ; quand il dit des choses obligeantes, c'est uniquement parce qu'il les pense, et que ceux à qui il les dit lui plaisent. Aussi le fond de son caractère est une franchise et une vérité souvent un peu brutes, mais jamais choquantes.

Impatient et colère jusqu'à la violence, tout ce qui le contrarie, tout ce qui le blesse, fait sur lui une impression vive, dont il n'est pas le maître, mais qui se dissipe en s'exprimant : au fond il est très-doux, très-aisé à vivre, plus complaisant même qu'il ne le paraît, et assez facile à gouverner, pourvu néanmoins qu'il ne s'aperçoive pas qu'on en a l'intention ; car son amour pour l'indépendance va jusqu'au fanatisme, au point qu'il se refuse souvent à des choses qui lui seraient agréables, lorsqu'il prévoit qu'elles pourraient être pour lui l'origine de quelque contrainte, ce qui a fait dire avec raison à un de ses amis, qu'il était *esclave de sa liberté*.

Quelques personnes le croient méchant, parce qu'il se moque sans scrupule des sots à prétention qui l'ennuient ; mais, si c'est un mal, c'est le seul dont il est capable : il n'a ni le fiel ni la patience nécessaires pour aller au-delà, et il serait au désespoir de penser que quelqu'un fût malheureux par lui, même parmi ceux qui ont cherché le plus à lui nuire. Ce n'est pas qu'il oublie les mauvais procédés ni les injures, mais il ne sait s'en venger qu'en refusant constamment son amitié et sa confiance à ceux dont il a lieu de se plaindre.

L'expérience et l'exemple des autres lui ont appris en général qu'il faut se défier des hommes ; mais son extrême franchise ne lui permet pas de se défier d'aucun en particulier : il ne peut se persuader qu'on le trompe ; et ce défaut (car c'en est un, quoiqu'il vienne d'un bon principe) en produit chez lui un autre

plus grand, c'est d'être trop aisément susceptible des impressions qu'on veut lui donner.

Sans famille et sans liens d'aucune espèce, abandonné de très-bonne heure à lui-même, accoutumé dès son enfance à un genre de vie obscur et étroit, mais libre; né, par bonheur pour lui, avec quelques talens et peu de passions, il a trouvé dans l'étude et dans sa gaieté naturelle, une ressource contre le délaissement où il était; il s'est fait une sorte d'existence dans le monde sans le secours de qui que ce soit, et même sans trop chercher à se la faire. Comme il ne doit rien qu'à lui-même et à la nature, il ignore la bassesse, le manége, l'art si nécessaire de faire sa cour pour arriver à la fortune: son mépris pour les noms et pour les titres est si grand, qu'il a eu l'imprudence de l'afficher dans un de ses écrits; ce qui lui a fait, dans cette classe d'hommes orgueilleux et puissans, un assez grand nombre d'ennemis, qui voudraient le faire passer pour le plus vain de tous les hommes; mais il n'est que fier et indépendant, plus porté d'ailleurs à s'apprécier au-dessous qu'au-dessus de ce qu'il vaut.

Personne n'est moins jaloux des talens et des succès des autres, et n'y applaudit plus volontiers, pourvu néanmoins qu'il n'y voie ni charlatanerie ni présomption choquante; car alors il devient sévère, caustique, et peut-être quelquefois injuste.

Quoique sa vanité ne soit pas aussi excessive que bien des gens le croient, elle n'est pas non plus insensible; elle est même très-sensible, au premier moment, soit à ce qui la flatte, soit à ce qui la blesse; mais le second moment et la réflexion remettent bientôt son âme à sa place, et lui font voir les éloges avec assez d'indifférence, et les satires avec assez de mépris.

Son principe est qu'un homme de lettres qui cherche à fonder son nom sur des monumens durables, doit être fort attentif à ce qu'il écrit, assez à ce qu'il fait, et médiocrement à ce qu'il dit. D'Alembert conforme sa conduite à ce principe; il dit beaucoup de sottises, n'en écrit guère, et n'en fait point.

Personne ne porte plus loin que lui le désintéressement; mais il n'a ni besoins, ni fantaisies; ces vertus lui coûtent si peu, qu'on ne doit pas l'en louer, ce sont plutôt en lui des vices de moins que des vertus de plus.

Comme il y a très-peu de personnes qu'il aime véritablement, et que d'ailleurs il n'est pas fort affectueux avec celles qu'il aime, ceux qui ne le connaissent que superficiellement le croient peu capable d'amitié: personne cependant ne s'intéresse plus vivement au bonheur ou au malheur de ses amis; il en perd le sommeil et le repos, et il n'y a point de sacrifice qu'il ne soit prêt à leur faire.

Son âme, naturellement sensible, aime à s'ouvrir à tous les sentimens doux; c'est pour cela qu'il est tout à la fois très-gai et très-porté à la mélancolie; il se livre même à ce dernier sentiment avec une sorte de délices; et cette pente que son âme a naturellement à s'affliger, le rend assez propre à écrire des choses tristes et pathétiques.

Avec une pareille disposition, il ne faut pas s'étonner qu'il ait été susceptible, dans sa jeunesse, de la plus vive, de la plus tendre et de la plus douce des passions; les distractions et la solitude la lui ont fait ignorer long-temps. Ce sentiment dormait, pour ainsi dire, au fond de son âme; mais le réveil a été terrible; l'amour n'a presque fait que le malheur de d'Alembert, et les chagrins qu'il lui a causés, l'ont dégoûté long-temps des hommes, de la vie et de l'étude même. Après avoir consumé ses premières années dans la méditation et le travail, il a vu, comme le sage, le néant des connaissances humaines; il a senti qu'elles ne pouvaient occuper son cœur, et s'est écrié avec l'Aminte du Tasse: *J'ai perdu tout le temps que j'ai passé sans aimer*. Mais comme il ne prenait pas aisément de l'amour, il ne se persuadait pas aisément qu'on en eût pour lui; une résistance trop longue le rebutait, non par l'offense qu'elle faisait à son amour-propre, mais parce que la simplicité et la candeur de son âme ne lui permettaient pas de croire qu'une résistance soutenue ne fût qu'apparente. Son âme avait besoin d'être remplie et non pas tourmentée; il ne lui fallait que des émotions douces; les secousses l'auraient usée et amortie.

DISCOURS

PRÉLIMINAIRE

DE L'ENCYCLOPÉDIE.

AVERTISSEMENT.

Le discours préliminaire de l'Encyclopédie a été reçu avec une indulgence qui ne fait qu'exciter ma reconnaissance et mon zèle, sans m'aveugler sur ce qui manque à cet ouvrage. J'ai averti, et je ne saurais trop le répéter, que M. Diderot est auteur du *Prospectus* de l'Encyclopédie, qui termine ce discours, et qui en fait une partie essentielle : c'est à lui qu'appartient aussi la Table ou le Système figuré des connaissances humaines, et l'explication de cette table. J'ai joint de son aveu l'une et l'autre au discours, parce qu'elles ne forment véritablement avec lui qu'un même corps, et que je n'aurais pu les faire aussi bien.

Quoique le succès de l'ouvrage ait été fort au-delà de son mérite et de mes désirs, j'ai eu le bonheur ou le malheur peut-être d'essuyer assez peu de critiques. On m'en a fait quelques unes qui sont purement littéraires, et auxquelles je me crois dispensé de répondre. Que m'importe en effet qu'on estime tant qu'on voudra la rhétorique des colléges, la foule des écrivains latins modernes, la prose de Despréaux, de Rousseau, de La Fontaine, de Corneille, et de tant d'autres poëtes ; qu'on regarde avec le P. Le Cointe un certain Virgile (évêque, prêtre ou sacristain) comme un *fort méchant homme*, pour avoir eu raison malgré le pape Zacharie ; qu'on prétende que plusieurs théologiens de l'église romaine n'ont pas fait des efforts réitérés pour ériger en dogmes des opinions absurdes et pernicieuses (telles que celles de l'infaillibilité du pape, et de son pouvoir sur le temporel des rois) ; qu'on me reproche enfin jusqu'aux éloges que j'ai donnés à quelques grands hommes de notre siècle, dont la plupart n'ont avec moi aucune liaison, et que l'intrigue, l'ignorance ou l'imbécillité s'efforcent de décrier ou de noircir ? quand le discours préliminaire n'aurait pas d'autre mérite que d'avoir célébré ces auteurs illustres, ce mérite sera de quelque valeur aux yeux de la postérité, si les faibles productions de ma plume parviennent jusqu'à elle. Elle me saura gré d'avoir eu le courage d'être juste, malgré l'envie, la cabale, les petits talens, leurs panégyristes et leurs Mécènes.

On m'a fait d'autres reproches beaucoup plus graves ; leur importance ne me permet pas de les taire, mais aussi leur injustice me dispense d'en parler sur le ton d'une apologie sérieuse. En effet, que répondre à un critique qui m'accuse d'avoir cherché dans la formation de la société, plutôt que dans des hypothèses arbitraires, non l'essence, mais les *notions* du bien et du mal ; de n'avoir pas examiné comment un homme né et abandonné dans une île déserte se formerait des idées de vertu et de vice, c'est-à-dire, comment un être romanesque s'instruirait de ses devoirs envers des êtres inconnus ; d'avoir pensé d'après l'expérience, l'histoire et la raison, que la notion des

vices et des vertus morales a précédé dans les païens la connaissance du vrai Dieu ; d'avoir dispensé l'homme de ses devoirs envers l'Être suprême, quoique je parle à plusieurs reprises de ses devoirs ; d'avoir regardé les corps comme *cause efficiente* de nos sensations, quoique j'aie dit expressément qu'ils n'ont avec nos sensations *aucun rapport ;* d'avoir cru que la spiritualité de l'âme et l'existence de Dieu étaient des vérités assez claires pour ne demander que des preuves très-courtes ; de n'avoir point parlé *assez au long* de la religion chrétienne, dont je pouvais même me dispenser de parler absolument, puisqu'elle est d'un ordre supérieur au système encyclopédique des connaissances humaines ; d'avoir dégradé la religion naturelle, en avançant que la connaissance qu'elle nous donne de Dieu et de nos devoirs est fort imparfaite ; d'avoir dégradé en même temps la révélation, pour avoir accordé aux théologiens la faculté de raisonner ; d'avoir enfin admis avec Pascal (qui devrait pourtant être une grande autorité pour mon adversaire) des vérités qui, sans être opposées, vont les unes au cœur, et les autres à l'esprit ? Telles sont les objections que n'a pas rougi de me faire un journaliste plus orthodoxe peut-être que logicien, mais certainement plus malintentionné qu'orthodoxe. Pour y répondre, il suffit de les exposer ; et de dire à ma nation ce que disait au peuple romain cet agriculteur accusé de maléfice : *veneficia mea, Quirites, hæc sunt.*

Il faut avouer que si dans le siècle où nous sommes, le ton d'irréligion ne coûte rien à quelques écrivains, le reproche d'irréligion ne coûte rien à quelques autres. Soyez chrétiens, pourrait-on dire à ces derniers, mais à condition que vous le serez assez pour ne pas accuser légèrement vos frères de ne le point être.

Il ne me reste plus qu'un mot à dire sur cet ouvrage. Quelques personnes ont affecté de répandre, à la vérité sourdement, et sans preuves, que le plan m'avait été fourni par les ouvrages du chancelier Bacon. Un court éclaircissement sur cette imputation mettra le lecteur en état d'en juger. Ce discours a deux parties ; la première a pour objet la généalogie des sciences, et la seconde est l'histoire philosophique des progrès de l'esprit humain depuis la renaissance des lettres. Dans cette dernière partie il n'y a pas un seul mot qui appartienne au grand homme dont on m'accuse d'être le copiste. L'exposition et le détail de l'ordre généalogique des sciences et des arts, qui compose presque en entier la première partie, n'appartient pas davantage à Bacon. J'ai seulement emprunté, vers la fin de cette première partie, quelques unes de ses idées, en très-petit nombre, sur l'ordre encyclopédique des connaissances humaines, qu'il ne faut pas confondre, comme je l'ai prouvé, avec la généalogie des sciences ; à ces idées que Bacon m'a fournies, et dont je n'ai point dissimulé que je lui étais redevable, j'en ai joint beaucoup d'autres que je crois m'être propres, et qui sont relatives à ce même ordre encyclopédique. Ainsi le peu que j'ai tiré du chancelier d'Angleterre est renfermé dans quelques lignes de ce discours, comme il est aisé de s'en convaincre en jetant les yeux sur l'arbre encyclopédique de

Bacon (1); et, ce qu'il ne faut pas oublier, j'ai eu soin d'avertir expressément de ce peu que je lui dois. Voilà à quoi se réduit le prétendu plagiat qu'on me reproche : mais ce discours a eu le bonheur de réussir ; il fallait bien tâcher de me l'ôter.

(1) Cet arbre du chancelier Bacon est imprimé à la fin du Discours. J'invite le lecteur à faire la comparaison. Il ne faut pas confondre avec le Discours préliminaire de l'Encyclopédie, le Système figuré qui est à la fin, et qu'on a reconnu expressément être tiré en grande partie du chancelier Bacon, quoiqu'il s'y trouve encore des différences considérables.

DISCOURS

PRÉLIMINAIRE

DE L'ENCYCLOPÉDIE.

L'Encyclopédie est, comme son titre l'annonce, l'ouvrage d'une société de gens de lettres. Nous croirions pouvoir assurer, si nous n'étions pas du nombre, qu'ils sont avantageusement connus, ou dignes de l'être. Mais sans vouloir prévenir un jugement qu'il n'appartient qu'aux savans de porter, il est au moins de notre devoir d'écarter avant toutes choses l'objection la plus capable de nuire au succès d'une si grande entreprise. Nous déclarons donc que nous n'avons point eu la témérité de nous charger seuls d'un poids si supérieur à nos forces, et que notre fonction d'éditeurs consiste principalement à mettre en ordre des matériaux dont la partie la plus considérable nous a été entièrement fournie. Nous avions fait expressément la même déclaration dans le corps du *prospectus;* mais elle aurait peut-être dû se trouver à la tête. Par cette précaution, nous eussions apparemment répondu d'avance à une foule de gens du monde, et même à quelques gens de lettres, qui nous ont demandé comment deux personnes pouvaient traiter de toutes les sciences et de tous les arts, et qui néanmoins avaient jeté sans doute les yeux sur le *prospectus*, puisqu'ils ont bien voulu l'honorer de leurs éloges. Ainsi le seul moyen d'empêcher sans retour leur objection de reparaître, c'est d'employer, comme nous faisons ici, les premières lignes de notre ouvrage à la détruire. Ce début est donc uniquement destiné à ceux de nos lecteurs qui ne jugeront pas à propos d'aller plus loin : nous devons aux autres un détail beaucoup plus étendu sur l'exécution de l'Encyclopédie : ils le trouveront dans la suite de ce discours ; mais ce détail, si important par sa nature et par sa matière, demande à être précédé de quelques réflexions philosophiques.

L'ouvrage que nous commençons (et que nous désirons de finir) a deux objets : comme *encyclopédie*, il doit exposer, autant qu'il est possible, l'ordre et l'enchaînement des connaissances humaines : comme *dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, il doit contenir sur chaque science et sur chaque art, soit libéral, soit mécanique, des principes généraux qui en

sont la base, et les détails les plus essentiels, qui en font le corps et la substance. Ces deux points de vue, d'*encyclopédie* et de *dictionnaire raisonné*, formeront donc le plan et la division du discours préliminaire. Nous allons les envisager, les suivre l'un après l'autre, et rendre compte des moyens par lesquels on a tâché de satisfaire à ce double objet.

Pour peu qu'on ait réfléchi sur la liaison que les découvertes ont entre elles, il est facile de s'apercevoir que les sciences et les arts se prêtent mutuellement des secours, et qu'il y a par conséquent une chaîne qui les unit. Mais il est souvent difficile de réduire à un petit nombre de règles ou de notions générales, chaque science ou chaque art en particulier ; il ne l'est pas moins de renfermer dans un systême qui soit un, les branches infiniment variées de la science humaine.

Le premier pas que nous ayons à faire dans cette recherche, est d'examiner, qu'on nous permette ce terme, la généalogie et la filiation de nos connaissances, les causes qui ont dû les faire naître, et les caractères qui les distinguent ; en un mot, de remonter jusqu'à l'origine et à la génération de nos idées. Indépendamment des secours que nous tirerons de cet examen pour l'énumération encyclopédique des sciences et des arts, il ne saurait être déplacé à la tête d'un dictionnaire raisonné des connaissances humaines.

On peut diviser toutes nos connaissances en directes et en réfléchies. Les directes sont celles que nous recevons immédiatement sans aucune opération de notre volonté, qui, trouvant ouvertes, si on peut parler ainsi, toutes les portes de notre âme, y entrent sans résistance et sans effort. Les connaissances réfléchies sont celles que l'esprit acquiert en opérant sur les directes, en les unissant et en les combinant.

Toutes nos connaissances directes se réduisent à celles que nous recevons par les sens ; d'où il s'ensuit que c'est à nos sensations que nous devons toutes nos idées. Ce principe des premiers philosophes a été long-temps regardé comme un axiome par les scholastiques ; pour qu'ils lui fissent cet honneur, il suffisait qu'il fût ancien, et ils auraient défendu avec la même chaleur les formes substantielles ou les qualités occultes. Aussi cette vérité fut-elle traitée à la renaissance de la philosophie, comme les opinions absurdes dont on aurait dû la distinguer ; on la proscrivit avec ces opinions, parce que rien n'est si dangereux pour le vrai, et ne l'expose tant à être méconnu, que l'alliage ou le voisinage de l'erreur. Le systême des idées innées, séduisant à plusieurs égards, et plus frappant peut-être parce qu'il était moins connu, a succédé à l'axiome des scholastiques ; et après avoir long-temps

régné, il conserve encore quelques partisans; tant la vérité a de peine à reprendre sa place, quand les préjugés ou le sophisme l'en ont chassée. Enfin, depuis assez peu de temps, on convient presque généralement que les anciens avaient raison; et ce n'est pas la seule question sur laquelle nous commençons à nous rapprocher d'eux.

Rien n'est plus incontestable que l'existence de nos sensations; ainsi pour prouver qu'elles sont le principe de toutes nos connaissances, il suffit de démontrer qu'elles peuvent l'être : car, en bonne philosophie, toute déduction qui a pour base des faits ou des vérités reconnues, est préférable à ce qui n'est appuyé que sur des hypothèses, même ingénieuses. Pourquoi supposer que nous ayons d'avance des notions purement intellectuelles, si nous n'avons besoin, pour les former, que de réfléchir sur nos sensations? Le détail où nous allons entrer fera voir que ces notions n'ont point en effet d'autre origine.

La première chose que nos sensations nous apprennent, et qui même n'en est pas distinguée, c'est notre existence; d'où il s'ensuit que nos premières idées réfléchies doivent tomber sur nous, c'est-à-dire, sur ce principe pensant qui constitue notre nature, et qui n'est point différent de nous-mêmes. La seconde connaissance que nous devons à nos sensations, est l'existence des objets extérieurs, parmi lesquels notre propre corps doit être compris, puisqu'il nous est, pour ainsi dire, extérieur, même avant que nous ayons démêlé la nature du principe qui pense en nous. Ces objets innombrables produisent sur nous un effet si puissant, si continu, et qui nous unit tellement à eux, qu'après un premier instant où nos idées réfléchies nous rappellent en nous-mêmes, nous sommes forcés d'en sortir par les sensations qui nous assiégent de toutes parts, et qui nous arrachent à la solitude où nous resterions sans elles. La multiplicité de ces sensations, l'accord que nous remarquons dans leur témoignage, les nuances que nous y observons, les affections involontaires qu'elles nous font éprouver, comparées avec la détermination volontaire qui préside à nos idées réfléchies, et qui n'opère que sur nos sensations même; tout cela forme en nous un penchant insurmontable à assurer l'existence des objets auxquels nous rapportons ces sensations, et qui nous paraissent en être la cause; penchant que bien des philosophes ont regardé comme l'ouvrage d'un être supérieur, et comme l'argument le plus convaincant de l'existence de ces objets. En effet, n'y ayant aucun rapport entre chaque sensation et l'objet qui l'occasione, ou du moins auquel nous le rapportons, il ne paraît pas qu'on puisse trouver par le raisonnement de passage possible de l'un à l'autre : il

n'y a qu'une espèce d'instinct, plus sûr que la raison même, qui puisse nous forcer à franchir un si grand intervalle; et cet instinct est si vif en nous, que quand on supposerait pour un moment qu'il subsistât pendant que les objets extérieurs seraient anéantis, ces mêmes objets reproduits tout à coup ne pourraient augmenter sa force. Jugeons donc, sans balancer, que nos sensations ont en effet hors de nous la cause que nous leur supposons, puisque l'effet qui peut résulter de l'existence réelle de cette cause ne saurait différer en aucune manière de celui que nous éprouvons; et n'imitons point ces philosophes dont parle Montaigne, qui, interrogés sur le principe des actions humaines, cherchent encore s'il y a des hommes. Loin de vouloir répandre des nuages sur une vérité reconnue des sceptiques, même lorsqu'ils ne disputent pas, laissons aux métaphysiciens éclairés le soin d'en développer le principe : c'est à eux à déterminer, s'il est possible, quelle gradation observe notre âme dans ce premier pas qu'elle fait hors d'elle-même, poussée, pour ainsi dire, et retenue tout à la fois par une foule de perceptions, qui d'un côté l'entraînent vers les objets extérieurs, et qui de l'autre n'appartenant proprement qu'à elle, semblent lui circonscrire un espace étroit dont elles ne lui permettent pas de sortir.

De tous les objets qui nous affectent par leur présence, notre propre corps est celui dont l'existence nous frappe le plus, parce qu'elle nous appartient plus intimement : mais à peine sentons-nous l'existence de notre corps, que nous nous apercevons de l'attention qu'il exige de nous, pour écarter les dangers qui l'environnent. Sujet à mille besoins, et sensible au dernier point à l'action des corps extérieurs, il serait bientôt détruit, si le soin de sa conservation ne nous occupait. Ce n'est pas que tous les corps extérieurs nous fassent éprouver des sensations désagréables; quelques uns semblent nous dédommager par le plaisir que leur action nous procure. Mais tel est le malheur de la condition humaine, que la douleur est en nous le sentiment le plus vif; le plaisir nous touche moins qu'elle, et ne suffit presque jamais pour nous en consoler. En vain quelques philosophes soutenaient, en retenant leurs cris au milieu des souffrances, que la douleur n'était point un mal : en vain quelques autres plaçaient le bonheur suprême dans la volupté, à laquelle ils ne laissaient pas de se refuser par la crainte de ses suites : tous auraient mieux connu notre nature, s'ils s'étaient contentés de borner à l'exemption de la douleur le souverain bien de la vie présente, et de convenir que sans pouvoir atteindre à ce souverain bien, il nous était seulement permis d'en approcher plus ou moins à propor-

tion de nos soins et de notre vigilance. Des réflexions si naturelles frapperont infailliblement tout homme abandonné à lui-même, et libre des préjugés, soit d'éducation, soit d'étude : elles seront la suite de la première impression qu'il recevra des objets ; et on peut les mettre au nombre de ces premiers mouvemens de l'âme, précieux pour les vrais sages, et dignes d'être observés par eux, mais négligés ou rejetés par la philosophie ordinaire, dont ils démentent presque toujours les principes.

La nécessité de garantir notre propre corps de la douleur et de la destruction, nous fait examiner, parmi les objets extérieurs, ceux qui peuvent nous être utiles ou nuisibles, pour rechercher les uns et fuir les autres. Mais à peine commençons-nous à parcourir ces objets, que nous découvrons parmi eux un grand nombre d'êtres qui nous paraissent entièrement semblables à nous, c'est-à-dire, dont la forme est toute pareille à la nôtre, et qui, autant que nous en pouvons juger au premier coup d'œil, semblent avoir les mêmes perceptions que nous : tout nous porte donc à penser qu'ils ont aussi les mêmes besoins que nous éprouvons, et par conséquent le même intérêt à les satisfaire ; d'où il résulte que nous devons trouver beaucoup d'avantage à nous unir avec eux pour démêler dans la nature ce qui peut nous conserver ou nous nuire. La communication des idées est le principe et le soutien de cette union, et demande nécessairement l'invention des signes ; telle est l'origine de la formation des sociétés avec laquelle les langues ont dû naître.

Ce commerce, que tant de motifs puissans nous engagent à former avec les autres hommes, augmente bientôt l'étendue de nos idées, et nous en fait naître de très-nouvelles pour nous, et de très-éloignées, selon toute apparence, de celles que nous aurions eues par nous-mêmes sans un tel secours. C'est aux philosophes à juger si cette communication réciproque, jointe à la ressemblance que nous apercevons entre nos sensations et celles de nos semblables, ne contribue pas beaucoup à former ce penchant invincible que nous avons à supposer l'existence de tous les objets qui nous frappent. Pour me renfermer dans mon sujet, je remarquerai seulement que l'agrément et l'avantage que nous trouvons dans un pareil commerce, soit à faire part de nos idées aux autres hommes, soit à joindre les leurs aux nôtres, doit nous porter à resserrer de plus en plus les liens de la société commencée, et à la rendre la plus utile pour nous qu'il est possible. Mais chaque membre de la société cherchant ainsi à augmenter pour lui-même l'utilité qu'il en retire, et ayant à combattre dans chacun des autres membres un empressement égal, tous ne peuvent avoir la même part aux avantages, quoi-

que tous y aient le même droit. Un droit si légitime est donc bientôt enfreint par ce droit barbare d'inégalité, appelé loi du plus fort, dont l'usage semble nous confondre avec les animaux, et dont il est pourtant si difficile de ne pas abuser. Ainsi la force, donnée par la nature à certains hommes, et qu'ils ne devraient sans doute employer qu'au soutien et à la protection des faibles, est au contraire l'origine de l'oppression de ces derniers. Mais plus l'oppression est violente, plus ils la souffrent impatiemment, parce qu'ils sentent que rien n'a dû les y assujétir. De là la notion de l'injuste, et par conséquent du bien et du mal moral, dont tant de philosophes ont cherché le principe, et que le cri de la nature, qui retentit dans tout homme, fait entendre chez les peuples même les plus sauvages. De là aussi cette loi naturelle que nous trouvons au dedans de nous, source des premières lois que les hommes ont dû former : sans le secours même de ces lois elle est quelquefois assez forte, sinon pour anéantir l'oppression, au moins pour la contenir dans certaines bornes. C'est ainsi que le mal que nous éprouvons par les vices de nos semblables, produit en nous la connaissance réfléchie des vertus opposées à ces vices, connaissance précieuse, dont une union et une égalité parfaite nous auraient peut-être privés.

Par l'idée acquise du juste et de l'injuste, et conséquemment de la nature morale des actions, nous sommes naturellement amenés à examiner quel est en nous le principe qui agit, ou, ce qui est la même chose, la substance qui veut et qui conçoit. Il ne faut pas approfondir beaucoup la nature de notre corps et l'idée que nous en avons, pour reconnaître qu'il ne saurait être cette substance, puisque les propriétés que nous observons dans la matière, n'ont rien de commun avec la faculté de vouloir et de penser : d'où il résulte que cet être appelé *Nous*, est formé de deux principes de différente nature, tellement unis, qu'il règne entre les mouvemens de l'un et les affections de l'autre, une correspondance que nous ne saurions ni suspendre ni altérer, et qui les tient dans un assujettissement réciproque. Cet esclavage si indépendant de nous, joint aux réflexions que nous sommes forcés de faire sur la nature des deux principes et sur leur imperfection, nous élève à la contemplation d'une intelligence toute puissante à qui nous devons ce que nous sommes, et qui exige par conséquent notre culte : son existence, pour être reconnue, n'aurait besoin que de notre sentiment intérieur, quand même le témoignage universel des autres hommes, et celui de la nature entière, ne s'y joindraient pas.

Il est donc évident que les notions purement intellectuelles du vice et de la vertu, le principe et la nécessité des lois, la spiri-

tualité de l'âme, l'existence de Dieu et nos devoirs envers lui, en un mot, les vérités dont nous avons le besoin le plus prompt et le plus indispensable, sont le fruit des premières idées réfléchies que nos sensations occasionent.

Quelque intéressantes que soient ces premières vérités pour la plus noble portion de nous-mêmes, le corps auquel elle est unie nous ramène bientôt à lui par la nécessité de pourvoir à des besoins qui se multiplient sans cesse. Sa conservation doit avoir pour objet, ou de prévenir les maux qui le menacent, ou de remédier à ceux dont il est atteint. C'est à quoi nous cherchons à satisfaire par deux moyens; savoir, par nos découvertes particulières, et par les recherches des autres hommes ; recherches dont notre commerce avec eux nous met à portée de profiter. De là ont dû naître d'abord l'agriculture, la médecine, enfin tous les arts les plus absolument nécessaires. Ils ont été en même temps et nos connaissances primitives, et la source de toutes les autres, même de celles qui en paraissent très-éloignées par leur nature : c'est ce qu'il faut développer plus en détail.

Les premiers hommes en s'aidant mutuellement de leurs lumières, c'est-à-dire de leurs efforts séparés ou réunis, sont parvenus, peut-être en assez peu de temps, à découvrir une partie des usages auxquels ils pouvaient employer les corps. Avides de connaissances utiles, ils ont dû écarter d'abord toute spéculation oisive, considérer rapidement les uns après les autres les différens êtres que la nature leur présentait, et les combiner, pour ainsi dire, matériellement, par leurs propriétés les plus frappantes et les plus palpables. A cette première combinaison, il a dû en succéder une autre plus recherchée, mais toujours relative à leurs besoins, et qui a principalement consisté dans une étude plus approfondie de quelques propriétés moins sensibles, dans l'altération et la décomposition des corps, et dans l'usage qu'on en pouvait tirer.

Cependant, quelque chemin que les hommes dont nous parlons et leurs successeurs aient été capables de faire, excités par un objet aussi intéressant que celui de leur propre conservation, l'expérience et l'observation de ce vaste univers leur ont fait rencontrer bientôt des obstacles que leurs plus grands efforts n'ont pu franchir. L'esprit accoutumé à la méditation, et avide d'en tirer quelque fruit, a dû trouver alors une espèce de ressource dans la découverte des propriétés des corps uniquement curieuse, découverte qui ne connaît point de bornes. En effet, si un grand nombre de connaissances agréables suffisait pour consoler de la privation d'une vérité utile, on pourrait dire que l'étude de la nature, quand elle nous refuse le nécessaire, fournit du moins

avec profusion à nos plaisirs : c'est une espèce de superflu, qui supplée, quoique très-imparfaitement, à ce qui nous manque. De plus, dans l'ordre de nos besoins et des objets de nos passions, le plaisir tient une des premières places, et la curiosité est un besoin pour qui sait penser, surtout lorsque ce désir inquiet est animé par une sorte de dépit de ne pouvoir entièrement se satisfaire. Nous devons donc un grand nombre de connaissances simplement agréables à l'impuissance malheureuse où nous sommes d'acquérir celles qui nous seraient d'une plus grande nécessité. Un autre motif sert à nous soutenir dans un pareil travail; si l'utilité n'en est pas l'objet, elle peut en être au moins le prétexte. Il nous suffit d'avoir trouvé quelquefois un avantage réel dans certaines connaissances, où d'abord nous ne l'avions pas soupçonné, pour nous autoriser à regarder toutes les recherches de pure curiosité comme pouvant un jour nous être utiles. Voilà l'origine et la cause des progrès de cette vaste science, appelée en général *physique* ou *étude de la nature*, qui comprend tant de parties différentes : l'agriculture et la médecine, qui l'ont principalement fait naître, n'en sont plus aujourd'hui que des branches. Aussi, quoique les plus essentielles et les premières de toutes, elles ont été plus ou moins en honneur à proportion qu'elles ont été plus ou moins étouffées et obscurcies par les autres.

Dans cette étude que nous faisons de la nature, en partie par nécessité, en partie par amusement, nous remarquons que les corps ont un grand nombre de propriétés, mais tellement unies pour la plupart dans un même sujet, qu'afin de les étudier chacune plus à fond, nous sommes obligés de les considérer séparément. Par cette opération de notre esprit, nous découvrons bientôt des propriétés qui paraissent appartenir à tous les corps, comme la faculté de se mouvoir ou de rester en repos, et celle de se communiquer du mouvement, source des principaux changemens que nous observons dans la nature. L'examen de ces propriétés, et surtout de la dernière, aidé par nos propres sens, nous fait bientôt découvrir une autre propriété dont elles dépendent; c'est l'impénétrabilité ou cette espèce de force par laquelle chaque corps en exclut tout autre du lieu qu'il occupe, de manière que deux corps rapprochés le plus qu'il est possible, ne peuvent jamais occuper un espace moindre que celui qu'ils remplissaient étant désunis. L'impénétrabilité est la propriété principale par laquelle nous distinguons les corps des parties de l'espace indéfini où nous imaginons qu'ils sont placés; du moins c'est ainsi que nos sens nous font juger, et s'ils nous trompent sur ce point, c'est une erreur si métaphysique, que notre existence et notre conservation n'en ont rien à craindre, et que nous

y revenons continuellement comme malgré nous par notre manière ordinaire de concevoir. Tout nous porte à regarder l'espace comme le lieu des corps, sinon réel, au moins supposé; c'est en effet par le secours des parties de cet espace considérées comme pénétrables et immobiles, que nous parvenons à nous former l'idée la plus nette que nous puissions avoir du mouvement. Nous sommes donc comme naturellement contraints à distinguer, au moins par l'esprit, deux sortes d'étendue, dont l'une est *impénétrable*, et l'autre constitue le lieu des corps. Ainsi, quoique l'impénétrabilité entre nécessairement dans l'idée que nous nous formons des portions de la matière, cependant comme c'est une propriété relative, c'est-à-dire, dont nous n'avons l'idée qu'en examinant deux corps ensemble, nous nous accoutumons bientôt à la regarder comme distinguée de l'étendue, et à considérer celle-ci séparément de l'autre.

Par cette nouvelle considération nous ne voyons plus les corps que comme des parties figurées et étendues de l'espace; point de vue le plus général et le plus abstrait sous lequel nous puissions les envisager. Car l'étendue où nous ne distinguerions point de parties figurées, ne serait qu'un tableau lointain et obscur, où tout nous échapperait, parce qu'il nous serait impossible d'y rien discerner. La couleur et la figure, propriétés toujours attachées aux corps, quoique variables pour chacun d'eux, nous servent en quelque sorte à les détacher du fond de l'espace; l'une de ces deux propriétés est même suffisante à cet égard: aussi pour considérer les corps sous la forme la plus intellectuelle, nous préférons la figure à la couleur, soit parce que la figure nous est plus familière étant à la fois connue par la vue et par le toucher, soit parce qu'il est plus facile de considérer dans un corps la figure sans la couleur, que la couleur sans la figure; soit enfin parce que la figure sert à fixer plus aisément, et d'une manière moins vague, les parties de l'espace.

Nous voilà donc conduits à déterminer les propriétés de l'étendue, simplement en tant que figurée. C'est l'objet de la *géométrie* qui, pour y parvenir plus facilement, considère d'abord l'étendue limitée par une seule dimension, ensuite par deux, et enfin sous les trois dimensions qui constituent l'essence du corps intelligible, c'est-à-dire, d'une portion de l'espace terminée en tout sens par des bornes intellectuelles.

Ainsi, par des opérations et des abstractions successives de notre esprit, nous dépouillons la matière de presque toutes ses propriétés sensibles, pour n'envisager en quelque manière que son fantôme; et on doit sentir d'abord que les découvertes auxquelles cette recherche nous conduit, ne pourront manquer

d'être fort utiles toutes les fois qu'il ne sera point nécessaire d'avoir égard à l'impénétrabilité des corps ; par exemple, lorsqu'il sera question d'étudier leur mouvement, en les considérant comme des parties de l'espace, figurées, mobiles, et distantes les unes des autres.

L'examen que nous faisons de l'étendue figurée nous présentant un grand nombre de combinaisons à faire, il est nécessaire d'inventer quelque moyen qui nous rende ces combinaisons plus faciles; et comme elles consistent principalement dans le calcul et le rapport des différentes parties dont nous imaginons que les corps géométriques sont formés, cette recherche nous conduit bientôt à l'*arithmétique* ou *science des nombres*. Elle n'est autre chose que l'art de trouver d'une manière abrégée l'expression d'un rapport unique qui résulte de la comparaison de plusieurs autres. Les différentes manières de comparer ces rapports donnent les différentes règles de l'*arithmétique*.

De plus, il est bien difficile qu'en réfléchissant sur ces règles, nous n'apercevions pas certains principes ou propriétés générales des rapports, par le moyen desquelles nous pouvons, en exprimant ces rapports d'une manière universelle, découvrir les différentes combinaisons qu'on en peut faire. Les résultats de ces combinaisons, réduits sous une forme générale, ne seront en effet que des calculs arithmétiques indiqués, et représentés par l'expression la plus simple et la plus courte que puisse souffrir leur état de généralité. La science ou l'art de désigner ainsi les rapports est ce qu'on nomme *algèbre*. Ainsi quoiqu'il n'y ait proprement de calcul possible que par les nombres, ni de grandeur mesurable que l'étendue (car sans l'espace nous ne pourrions mesurer exactement le temps), nous parvenons, en généralisant toujours nos idées, à cette partie principale des mathématiques, et de toutes les sciences naturelles, qu'on appelle *science des grandeurs en général ;* elle est le fondement de toutes les découvertes qu'on peut faire sur la quantité, c'est-à-dire, sur tout ce qui est susceptible d'augmentation ou de diminution.

Cette science est le terme le plus éloigné où la contemplation des propriétés de la matière puisse nous conduire, et nous ne pourrions aller plus loin sans sortir tout-à-fait de l'univers matériel. Mais telle est la marche de l'esprit dans ses recherches, qu'après avoir généralisé ses perceptions jusqu'au point de ne pouvoir plus les décomposer davantage, il revient ensuite sur ses pas, recompose de nouveau ces perceptions mêmes, et en forme peu à peu et par gradation les êtres réels qui sont l'objet immédiat et direct de nos sensations. Ces êtres, immédiatement relatifs à nos besoins, sont aussi ceux qu'il nous importe le plus

d'étudier ; les abstractions mathématiques nous en facilitent la connaissance ; mais elles ne sont utiles qu'autant qu'on ne s'y borne pas.

C'est pourquoi, ayant en quelque sorte épuisé par les spéculations géométriques les propriétés de l'étendue figurée, nous commençons par lui rendre l'impénétrabilité, qui constitue le corps physique, et qui était la dernière qualité sensible dont nous l'avions dépouillé. Cette nouvelle considération entraîne celle de l'action des corps les uns sur les autres, car les corps n'agissent qu'en tant qu'ils sont impénétrables ; et c'est de là que se déduisent les lois de l'équilibre et du mouvement, objet de la *mécanique*. Nous étendons même nos recherches jusqu'au mouvement des corps animés par des forces ou causes motrices inconnues, pourvu que la loi suivant laquelle ces causes agissent, soit connue ou supposée l'être.

.Rentrés enfin tout-à-fait dans le monde corporel, nous apercevons bientôt l'usage que nous pouvons faire de la *géométrie* et de la *mécanique*, pour acquérir sur les propriétés des corps les connaissances les plus variées et les plus profondes. C'est à peu près de cette manière que sont nées toutes les sciences appelées *physico-mathématiques*. On peut mettre à leur tête *l'astronomie*, dont l'étude, après celle de nous-mêmes, est la plus digne de notre application par le spectacle magnifique qu'elle nous présente. Joignant l'observation au calcul, et les éclairant l'un par l'autre, cette science détermine avec une exactitude digne d'admiration les distances et les mouvemens les plus compliqués des corps célestes ; elle assigne jusqu'aux forces mêmes par lesquelles ces mouvemens sont produits ou altérés. Aussi peut-on la regarder à juste titre *comme l'application la plus sublime et la plus sûre de la géométrie et de la mécanique réunies ;* et ses progrès *comme le monument le plus incontestable du succès auquel l'esprit humain peut s'élever par ses efforts.*

L'usage des connaissances mathématiques n'est pas moins grand dans l'examen des corps terrestres qui nous environnent. Toutes les propriétés que nous observons dans ces corps ont entre elles des rapports plus ou moins sensibles pour nous : la connaissance ou la découverte de ces rapports est presque toujours le seul objet auquel il nous soit permis d'atteindre, et le seul par conséquent que nous devions nous proposer. Ce n'est donc point par des hypothèses vagues et arbitraires que nous pouvons espérer de connaître la nature, c'est par l'étude réfléchie des phénomènes, par la comparaison que nous ferons des uns avec les autres, par l'art de réduire, autant qu'il sera possible, un grand nombre de phénomènes à un seul qui puisse en être re-

gardé comme le principe. En effet, plus on diminue le nombre des principes d'une science, plus on leur donne d'étendue; puisque l'objet d'une science étant nécessairement déterminé, les principes appliqués à cet objet seront d'autant plus féconds qu'ils seront en plus petit nombre. Cette réduction, qui les rend d'ailleurs plus faciles à saisir, constitue le véritable esprit systématique, qu'il faut bien se garder de prendre pour l'esprit de système avec lequel il ne se rencontre pas toujours. Nous en parlerons plus au long dans la suite.

Mais à proportion que l'objet qu'on embrasse est plus ou moins difficile et plus ou moins vaste, la réduction dont nous parlons est plus ou moins pénible: on est donc aussi plus ou moins en droit de l'exiger de ceux qui se livrent à l'étude de la nature. L'aimant, par exemple, un des corps qui a été le plus étudié, et sur lequel on a fait des découvertes si surprenantes, a la propriété d'attirer le fer, celle de lui communiquer sa vertu, celle de se tourner vers les pôles du monde, avec une variation qui est elle-même sujette à des règles, et qui n'est pas moins étonnante que ne le serait une direction plus exacte; enfin la propriété de s'incliner en formant avec la ligne horizontale un angle plus ou moins grand, selon le lieu de la terre où il est placé. Toutes ces propriétés singulières, dépendantes de la nature de l'aimant, tiennent vraisemblablement à quelque propriété générale, qui en est l'origine, qui jusqu'ici nous est inconnue, et peut-être le restera long-temps. Au défaut d'une telle connaissance, et des lumières nécessaires sur la cause physique des propriétés de l'aimant, ce serait sans doute une recherche bien digne d'un philosophe, que de réduire, s'il était possible, toutes ces propriétés à une seule, en montrant la liaison qu'elles ont entre elles. Mais plus une telle découverte serait utile aux progrès de la physique, plus nous avons lieu de craindre qu'elle ne soit refusée à nos efforts. J'en dis autant d'un grand nombre d'autres phénomènes dont l'enchaînement tient peut-être au système général du monde.

La seule ressource qui nous reste donc dans une recherche si pénible, quoique si nécessaire, et même si agréable, c'est d'amasser le plus de faits qu'il nous est possible, de les disposer dans l'ordre le plus naturel, de les rappeler à un certain nombre de faits principaux dont les autres ne soient que des conséquences. Si nous osons quelquefois nous élever plus haut, que ce soit avec cette sage circonspection qui sied si bien à une vue aussi faible que la nôtre.

Tel est le plan que nous devons suivre dans cette vaste partie de la physique, appelée *physique générale et expérimentale*.

Elle diffère des sciences physico-mathématiques, en ce qu'elle n'est proprement qu'un recueil raisonné d'expériences et d'observations; au lieu que celles-ci, par l'application des calculs mathématiques à l'expérience, déduisent quelquefois d'une seule et unique observation un grand nombre de conséquences qui tiennent de bien près par leur certitude aux vérités géométriques. Ainsi une seule expérience sur la réflexion de la lumière donne toute la *catoptrique* ou *science des propriétés des miroirs*; une seule sur la réfraction de la lumière produit l'explication mathématique de l'arc-en-ciel, la théorie des couleurs, et toute la *dioptrique* ou *science des propriétés des verres concaves et convexes;* d'une seule observation sur la pression des fluides, on tire toutes les lois de l'équilibre et du mouvement de ces corps; enfin, une expérience unique sur l'accélération des corps qui tombent, fait découvrir les lois de leur chute sur des plans inclinés, et celles du mouvement des pendules.

Il faut avouer pourtant que les géomètres abusent quelquefois de cette application de l'algèbre à la physique. Au défaut d'expériences propres à servir de base à leur calcul, ils se permettent des hypothèses, les plus commodes à la vérité qu'il leur est possible; mais souvent très-éloignées de ce qui est réellement dans la nature. On a voulu réduire en calcul jusqu'à l'art de guérir; et le corps humain, cette machine si compliquée, a été traité par nos médecins algébristes comme le serait la machine la plus simple ou la plus facile à décomposer. C'est une chose singulière de voir ces auteurs résoudre d'un trait de plume des problèmes d'hydraulique et de statique capables d'arrêter toute leur vie les plus grands géomètres. Pour nous, plus sages ou plus timides, contentons-nous d'envisager la plupart de ces calculs et de ces suppositions vagues comme des jeux d'esprit auxquels la nature n'est pas obligée de se soumettre; et concluons que la seule et vraie manière de philosopher en physique, consiste ou dans l'application de l'analyse mathématique aux expériences, ou dans l'observation seule, éclairée par l'esprit de méthode, aidée quelquefois par des conjectures lorsqu'elles peuvent fournir des vues, mais sévèrement dégagée de toute hypothèse arbitraire.

Arrêtons-nous un moment ici, et jetons les yeux sur l'espace que nous venons de parcourir. Nous y remarquerons deux limites où se trouvent, pour ainsi dire, concentrées presque toutes les connaissances certaines accordées à nos lumières naturelles. L'une de ces limites, celle d'où nous sommes partis, est l'idée de nous-mêmes, qui conduit à celle de l'Être tout-puissant, et de nos principaux devoirs. L'autre est cette partie des mathématiques qui a pour objet les propriétés générales des corps,

de l'étendue et de la grandeur. Entre ces deux termes est un intervalle immense, où l'intelligence suprême semble avoir voulu se jouer de la curiosité humaine, tant par les nuages qu'elle y a répandus sans nombre, que par quelques traits de lumière qui semblent s'échapper de distance en distance pour nous attirer. On pourrait comparer l'univers à certains ouvrages d'une obscurité sublime, dont les auteurs, en s'abaissant quelquefois à la portée de celui qui les lit, cherchent à lui persuader qu'il entend tout à peu près. Heureux donc, si nous nous engageons dans ce labyrinthe, de ne point quitter la véritable route! autrement les éclairs destinés à nous y conduire ne serviraient souvent qu'à nous en écarter davantage.

Il s'en faut bien d'ailleurs que le petit nombre de connaissances certaines sur lesquelles nous pouvons compter, et qui sont, si on peut s'exprimer de la sorte, reléguées aux deux extrémités de l'espace dont nous parlons, soit suffisant pour satisfaire à tous nos besoins. La nature de l'homme, dont l'étude est si nécessaire, est un mystère impénétrable à l'homme même, quand il n'est éclairé que par la raison seule; et les plus grands génies, à force de réflexions sur une matière si importante, ne parviennent que trop souvent à en savoir un peu moins que le reste des autres hommes. On peut en dire autant de notre existence présente et future, de l'essence de l'Être auquel nous la devons, et du genre de culte qu'il exige de nous.

Rien ne nous est donc plus nécessaire qu'une religion révélée qui nous instruise sur tant de divers objets. Destinée à servir de supplément à la connaissance naturelle, elle nous montre une partie de ce qui nous était caché; mais elle se borne à ce qu'il nous est absolument nécessaire de connaître : le reste est fermé pour nous, et apparemment le sera toujours. Quelques vérités à croire, un petit nombre de préceptes à pratiquer, voilà à quoi la religion révélée se réduit : néanmoins, à la faveur des lumières qu'elle a communiquées au monde, le peuple même est plus ferme et plus décidé sur un grand nombre de questions intéressantes, que ne l'ont été toutes les sectes des philosophes.

A l'égard des sciences mathématiques, qui constituent la seconde des limites dont nous avons parlé, leur nature et leur nombre ne doivent point nous en imposer. C'est à la simplicité de leur objet qu'elles sont principalement redevables de leur certitude. Il faut même avouer que comme toutes les parties des mathématiques n'ont pas un objet également simple, aussi la certitude proprement dite, celle qui est fondée sur des principes nécessairement vrais et évidens par eux-mêmes, n'appartient ni également ni de la même manière à toutes ces parties. Plusieurs

d'entre elles, appuyées sur des principes physiques, c'est-à-dire, sur des vérités d'expérience ou sur de simples hypothèses, n'ont, pour ainsi dire, qu'une certitude d'expérience ou même de pure supposition. Il n'y a, pour parler exactement, que celles qui traitent du calcul des grandeurs et des propriétés générales de l'étendue, c'est-à-dire, l'*algèbre*, la *géométrie* et la *mécanique*, qu'on puisse regarder comme marquées au sceau de l'évidence. Encore y a-t-il dans la lumière que ces sciences présentent à notre esprit, une espèce de gradation, et, pour ainsi dire, de nuance à observer. Plus l'objet qu'elles embrassent est étendu, et considéré d'une manière générale et abstraite, plus aussi leurs principes sont exempts de nuages; c'est par cette raison que la géométrie est plus simple que la mécanique, et l'une et l'autre moins simples que l'algèbre. Ce paradoxe n'en sera point un pour ceux qui ont étudié ces sciences en philosophes; les notions les plus abstraites, celles que le commun des hommes regarde comme les plus inaccessibles, sont souvent celles qui portent avec elles une plus grande lumière; l'obscurité s'empare de nos idées à mesure que nous examinons dans un objet plus de propriétés sensibles. L'impénétrabilité, ajoutée à l'idée de l'étendue, semble ne nous offrir qu'un mystère de plus; la nature du mouvement est une énigme pour les philosophes; le principe métaphysique des lois de la percussion ne leur est pas moins caché; en un mot, plus ils approfondissent l'idée qu'ils se forment de la matière et des propriétés qui la représentent, plus cette idée s'obscurcit et paraît vouloir leur échapper.

On ne peut donc s'empêcher de convenir que l'esprit n'est pas satisfait au même degré par toutes les connaissances mathématiques : allons plus loin, et examinons sans prévention à quoi ces connaissances se réduisent. Envisagées d'un premier coup d'œil, elles sont sans doute en fort grand nombre, et même en quelque sorte inépuisables : mais lorsqu'après les avoir accumulées, on en fait le dénombrement philosophique, on s'aperçoit qu'on est en effet beaucoup moins riche qu'on ne croyait l'être. Je ne parle point ici du peu d'application et d'usage qu'on peut faire de plusieurs de ces vérités; ce serait peut-être un argument assez faible contre elles : je parle de ces vérités considérées en elles-mêmes. Qu'est-ce que la plupart de ces axiomes dont la géométrie est si orgueilleuse, si ce n'est l'expression d'une même idée simple par deux signes ou mots différens? Celui qui dit que *deux et deux font quatre*, a-t-il une connaissance de plus que celui qui se contenterait de dire que *deux et deux font deux et deux?* Les idées de tout, de partie, de plus grand et de plus petit, ne sont-elles pas, à proprement parler,

la même idée simple et individuelle, puisqu'on ne saurait avoir l'une sans que les autres se présentent toutes en même temps? Nous devons, comme l'ont observé quelques philosophes, bien des erreurs à l'abus des mots; c'est peut-être à ce même abus que nous devons les axiomes. Je ne prétends point cependant en condamner absolument l'usage : je veux seulement faire observer à quoi il se réduit; c'est à nous rendre les idées simples plus familières par l'habitude, et plus propres aux différens usages auxquels nous pouvons les appliquer. J'en dis à peu près autant, quoiqu'avec les restrictions convenables, des théorèmes mathématiques. Considérés sans préjugé, ils se réduisent à un assez petit nombre de vérités primitives. Qu'on examine une suite de propositions de géométrie déduites les unes des autres, en sorte que deux propositions voisines se touchent immédiatement et sans aucun intervalle, on s'apercevra qu'elles ne sont toutes que la première proposition qui se défigure, pour ainsi dire, successivement et peu à peu dans le passage d'une conséquence à la suivante, mais qui pourtant n'a point été réellement multipliée par cet enchaînement, et n'a fait que recevoir différentes formes. C'est à peu près comme si on voulait exprimer cette proposition par le moyen d'une langue qui se serait insensiblement dénaturée, et qu'on l'exprimât successivement de diverses manières, qui représentassent les différens états par lesquels la langue a passé. Chacun de ces états se reconnaîtrait dans celui qui en serait immédiatement voisin; mais dans un état plus éloigné, on ne le démêlerait plus, quoiqu'il fût toujours dépendant de ceux qui l'auraient précédé, et destiné à transmettre les mêmes idées. On peut donc regarder l'enchaînement de plusieurs vérités géométriques, comme des traductions plus ou moins différentes et plus ou moins compliquées de la même proposition, et souvent de la même hypothèse. Ces traductions sont au reste fort avantageuses par les divers usages qu'elles nous mettent à portée de faire du théorème qu'elles expriment; usages plus ou moins estimables à proportion de leur importance et de leur étendue. Mais en convenant du mérite réel de la traduction mathématique d'une proposition, il faut reconnaître aussi que ce mérite réside originairement dans la proposition même. C'est ce qui doit nous faire sentir combien nous sommes redevables aux génies inventeurs, qui, en découvrant quelqu'une de ces vérités fondamentales, source, et pour ainsi dire, original d'un grand nombre d'autres, ont réellement enrichi la géométrie, et étendu son domaine.

Il en est de même des vérités physiques et des propriétés des corps dont nous apercevons la liaison. Toutes ces propriétés bien

rapprochées ne nous offrent, à proprement parler, qu'une connaissance simple et unique. Si d'autres en plus grand nombre sont détachées pour nous, et forment des vérités différentes, c'est à la faiblesse de nos lumières que nous devons ce triste avantage; et l'on peut dire que notre abondance à cet égard est l'effet de notre indigence même. Les corps électriques dans lesquels on a découvert tant de propriétés singulières, mais qui ne paraissent pas tenir l'une à l'autre, sont peut-être en un sens les corps les moins connus, parce qu'ils paraissent l'être davantage. Cette vertu qu'ils acquièrent, étant frottés, d'attirer de petits corpuscules, et celle de produire dans les animaux une commotion violente, sont deux choses pour nous; c'en serait une seule si nous pouvions remonter à la première cause. L'univers, pour qui saurait l'embrasser d'un seul point de vue, ne serait, s'il est permis de le dire, qu'un fait unique et une grande vérité.

Les différentes connaissances, tant utiles qu'agréables, dont nous avons parlé jusqu'ici, et dont nos besoins ont été la première origine, ne sont pas les seules que l'on ait dû cultiver. Il en est d'autres qui leur sont relatives, et auxquelles par cette raison les hommes se sont appliqués dans le même temps qu'ils se livraient aux premières. Aussi nous aurions en même temps parlé de toutes, si nous n'avions cru plus à propos et plus conforme à l'ordre philosophique de ce discours, d'envisager d'abord sans interruption l'étude générale que les hommes ont faite des corps, parce que cette étude est celle par laquelle ils ont commencé, quoique d'autres s'y soient bientôt jointes. Voici à peu près dans quel ordre ces dernières ont dû se succéder.

L'avantage que les hommes ont trouvé à étendre la sphère de leurs idées, soit par leurs propres efforts, soit par le secours de leurs semblables, leur a fait penser qu'il serait utile de réduire en art la manière même d'acquérir des connaissances, et celle de se communiquer réciproquement leurs propres pensées; cet art a donc été trouvé, et nommé *logique*. Il enseigne à ranger les idées dans l'ordre le plus naturel, à en former la chaîne la plus immédiate, à décomposer celles qui en renferment un trop grand nombre de simples, à les envisager par toutes leurs faces, enfin à les présenter aux autres sous une forme qui les leur rende faciles à saisir. C'est en cela que consiste cette science du raisonnement qu'on regarde avec raison comme la clef de toutes nos connaissances. Cependant il ne faut pas croire qu'elle tienne le premier rang dans l'ordre de l'invention. L'art de raisonner est un présent que la nature fait d'elle-même aux bons esprits, et on peut dire que les livres qui en traitent ne sont guère utiles qu'à

celui qui se peut passer d'eux. On a fait un grand nombre de raisonnemens justes, long-temps avant que la logique réduite en principes apprît à démêler les mauvais, ou même à les pallier quelquefois par une forme subtile et trompeuse.

Cet art si précieux de mettre dans les idées l'enchaînement convenable, et de faciliter en conséquence le passage des unes aux autres, fournit en quelque manière le moyen de rapprocher jusqu'à un certain point les hommes qui paraissent différer le plus. En effet, toutes nos connaissances se réduisent primitivement à des sensations, qui sont à peu près les mêmes dans tous les hommes; et l'art de combiner et de rapprocher des idées directes, n'ajoute proprement à ces mêmes idées qu'un arrangement plus ou moins exact, et une énumération qui peut être rendue plus ou moins sensible aux autres. L'homme qui combine aisément des idées, ne diffère guère de celui qui les combine avec peine, que comme celui qui juge tout d'un coup d'un tableau en l'envisageant, diffère de celui qui a besoin pour l'apprécier qu'on lui en fasse observer successivement toutes les parties : l'un et l'autre, en jetant un premier coup d'œil, ont eu les mêmes sensations, mais elles n'ont fait, pour ainsi dire, que glisser sur le second; et il n'eût fallu que l'arrêter et le fixer plus long-temps sur chacune, pour l'amener au même point où l'autre s'est trouvé tout d'un coup. Par ce moyen, les idées réfléchies du premier seraient devenues aussi à portée du second, que des idées directes. Ainsi il est peut-être vrai de dire qu'il n'y a presque point de science ou d'art dont on ne pût à la rigueur, et avec une bonne logique, instruire l'esprit le plus borné; parce qu'il y en a peu dont les propositions ou les règles ne puissent être réduites à des notions simples, et disposées entre elles dans un ordre si immédiat, que la chaîne ne se trouve nulle part interrompue. La lenteur plus ou moins grande des opérations de l'esprit exige plus ou moins cette chaîne, et l'avantage des plus grands génies se réduit à en avoir moins besoin que les autres, ou plutôt à la former rapidement et presque sans s'en apercevoir.

La science de la communication des idées ne se borne pas à mettre de l'ordre dans les idées mêmes; elle doit apprendre encore à exprimer chaque idée de la manière la plus nette qu'il est possible, et par conséquent à perfectionner les signes qui sont destinés à la rendre : c'est aussi ce que les hommes ont fait peu à peu. Les langues, nées avec les sociétés, n'ont sans doute été d'abord qu'une collection assez bizarre de signes de toute espèce, et les corps naturels qui tombent sous nos sens, ont été en conséquence les premiers objets que l'on ait désignés par des noms. Mais, autant qu'il est permis d'en juger, les langues dans

cette première formation, destinées à l'usage le plus pressant, ont dû être fort imparfaites, peu abondantes, et assujéties à bien peu de principes certains; et les arts ou les sciences absolument nécessaires pouvaient avoir fait beaucoup de progrès, lorsque les règles de la diction et du style étaient encore à naître. La communication des idées ne souffrait pourtant guère de ce défaut de règles, et même de la disette des mots; ou plutôt elle n'en souffrait qu'autant qu'il était nécessaire pour obliger chacun des hommes à augmenter ses propres connaissances par un travail opiniâtre, sans trop se reposer sur les autres. Une communication trop facile peut tenir quelquefois l'âme engourdie, et nuire aux efforts dont elle serait capable. Qu'on jette les yeux sur les prodiges des aveugles-nés, et des sourds et muets de naissance; on verra ce que peuvent produire les ressorts de l'esprit, pour peu qu'ils soient vifs et mis en action par des difficultés à vaincre.

Cependant la facilité de rendre et de recevoir des idées par un commerce mutuel, ayant aussi de son côté des avantages incontestables, il n'est pas surprenant que les hommes aient cherché de plus en plus à augmenter cette facilité. Pour cela ils ont commencé par réduire les signes aux mots, parce qu'ils sont, pour ainsi dire, les symboles que l'on a le plus aisément sous la main. De plus, l'ordre de la génération des mots a suivi l'ordre des opérations de l'esprit : après les individus, on a nommé les qualités sensibles, qui, sans exister par elles-mêmes, existent dans ces individus, et sont communes à plusieurs : peu à peu l'on est enfin venu à ces termes abstraits, dont les uns servent à lier ensemble les idées, d'autres à désigner les propriétés générales des corps, d'autres à exprimer des notions purement spirituelles. Tous ces termes que les enfans sont si long-temps à apprendre, ont coûté sans doute encore plus de temps à trouver. Enfin, réduisant l'usage des mots en préceptes, on a formé la *grammaire*, que l'on peut regarder comme une des branches de la logique. Éclairée par une métaphysique fine et déliée, elle démêle les nuances des idées, apprend à distinguer ces nuances par des signes différens, donne des règles pour faire de ces signes l'usage le plus avantageux, découvre souvent par cet esprit philosophique qui remonte à la source de tout, les raisons du choix bizarre en apparence qui fait préférer un signe à un autre, et ne laisse enfin à ce caprice national qu'on appelle *usage*, que ce qu'elle ne peut absolument lui ôter.

Les hommes, en se communiquant leurs idées, cherchent aussi à se communiquer leurs passions. C'est par l'éloquence qu'ils y parviennent. Faite pour parler au sentiment, comme la logique

et la grammaire parlent à l'esprit, elle impose silence à la raison même; et les prodiges qu'elle opère souvent entre les mains d'un seul sur toute une nation, sont peut-être le témoignage le plus éclatant de la supériorité d'un homme sur un autre. Ce qu'il y a de singulier, c'est qu'on ait cru suppléer par des règles à un talent si rare. C'est à peu près comme si on eût voulu réduire le génie en préceptes. Celui qui a prétendu le premier qu'on devait les orateurs à l'art, ou n'était pas du nombre, ou était bien ingrat envers la nature. Elle seule peut créer un homme éloquent; les hommes sont le premier livre qu'il doive étudier pour y réussir, les grands modèles sont le second; et tout ce que ces écrivains illustres nous ont laissé de philosophique et de réfléchi sur le talent de l'orateur, ne prouve que la difficulté de leur ressembler. Trop éclairés pour prétendre ouvrir la carrière, ils ne voulaient sans doute qu'en marquer les écueils. A l'égard de ces puérilités pédantesques qu'on a honorées du nom de *rhétorique*, ou plutôt qui n'ont servi qu'à rendre ce nom ridicule, et qui sont à l'art oratoire ce que la scholastique est à la vraie philosophie, elles ne sont propres qu'à donner de l'éloquence l'idée la plus fausse et la plus barbare. Cependant, quoiqu'on commence assez universellement à en reconnaître l'abus, la possession où elles sont depuis long-temps de former une branche distinguée de la connaissance humaine ne permet pas encore de les en bannir: pour l'honneur de notre discernement, le temps en viendra peut-être un jour.

Ce n'est pas assez pour nous de vivre avec nos contemporains, et de les dominer. Animés par la curiosité et par l'amour-propre, et cherchant par une avidité naturelle à embrasser à la fois le passé, le présent et l'avenir, nous désirons en même temps de vivre avec ceux qui nous suivront, et d'avoir vécu avec ceux qui nous ont précédés. De là l'origine et l'étude de l'histoire, qui nous unissant aux siècles passés par le spectacle de leurs vices et de leurs vertus, de leurs connaissances et de leurs erreurs, transmet les nôtres aux siècles futurs. C'est là qu'on apprend à n'estimer les hommes que par le bien qu'ils font, et non par l'appareil imposant qui les environne: les souverains, ces hommes assez malheureux pour que tout conspire à leur cacher la vérité, peuvent eux-mêmes se juger d'avance à ce tribunal intègre et terrible; le témoignage que rend l'histoire à ceux de leurs prédécesseurs qui leur ressemblent, est l'image de ce que la postérité dira d'eux.

La chronologie et la géographie sont les deux rejetons et les deux soutiens de la science dont nous parlons: l'une place les hommes dans le temps; l'autre les distribue sur notre globe.

Toutes deux tirent un grand secours de l'histoire de la terre et de celle des cieux, c'est-à-dire des faits historiques, et des observations célestes ; et s'il était permis d'emprunter ici le langage des poëtes, on pourrait dire que *la science des temps* et *celle des lieux*, sont filles de l'astronomie et de l'histoire.

Un des principaux fruits de l'étude des Empires et de leurs révolutions, est d'examiner comment les hommes, séparés, pour ainsi dire, en plusieurs grandes familles, ont formé diverses sociétés; comment ces différentes sociétés ont donné naissance aux différentes espèces de gouvernemens ; comment elles ont cherché à se distinguer les unes des autres, tant par les lois qu'elles se sont données, que par les signes particuliers que chacune a imaginés pour que ses membres communiquassent plus facilement entre eux. Telle est la source de cette diversité de langues et de lois, qui est devenue pour notre malheur un objet considérable d'étude. Telle est encore l'origine de la politique, espèce de morale d'un genre particulier et supérieur, à laquelle les principes de la morale ordinaire ne peuvent quelquefois s'accommoder qu'avec beaucoup de finesse, et qui pénétrant dans les ressorts principaux du gouvernement des Etats, démêle ce qui peut les conserver, les affaiblir ou les détruire : étude peut-être la plus difficile de toutes, par les connaissances qu'elle exige qu'on ait sur les peuples et sur les hommes, et par l'étendue et la variété des talens qu'elle suppose; surtout quand le politique ne veut point oublier que la loi naturelle, antérieure à toutes les conventions particulières, est aussi la première loi des peuples, et que pour être homme d'Etat, on ne doit point cesser d'être homme.

Voilà les branches principales de cette partie de la connaissance humaine, qui consiste ou dans les idées directes que nous avons reçues par les sens, ou dans la combinaison et la comparaison de ces idées; combinaison qu'en général on appelle *philosophie*. Ces branches se subdivisent en une infinité d'autres dont l'énumération serait immense, et appartient plus à l'*Encyclopédie* même qu'à sa préface.

La première opération de la réflexion consistant à rapprocher et à unir les notions directes, nous avons dû commencer dans ce discours par envisager la réflexion de ce côté-là, et parcourir les différentes sciences qui en résultent. Mais les notions formées par la combinaison des idées primitives, ne sont pas les seules dont notre esprit soit capable. Il est une autre espèce de connaissances réfléchies, dont nous devons maintenant parler. Elles consistent dans les idées que nous nous formons à nous-mêmes, en imaginant et en composant des êtres semblables à ceux qui sont

l'objet de nos idées directes. C'est ce qu'on appelle l'*imitation de la nature*, si connue et si recommandée par les anciens. Comme les idées directes qui nous frappent le plus vivement, sont celles dont nous conservons le plus aisément le souvenir, ce sont aussi celles que nous cherchons le plus à réveiller en nous par l'imitation de leurs objets. Si les objets agréables nous frappent plus étant réels que simplement représentés, ce qu'ils perdent d'agrément en ce dernier cas est en quelque manière compensé par celui qui résulte du plaisir de l'imitation. A l'égard des objets qui n'exciteraient, étant réels, que des sentimens tristes ou tumultueux, leur imitation est plus agréable que les objets mêmes, parce qu'elle nous place à cette juste distance où nous éprouvons le plaisir de l'émotion sans en ressentir le désordre. C'est dans cette imitation des objets capables d'exciter en nous des sentimens vifs ou agréables, de quelque nature qu'ils soient, que consiste en général l'imitation de la belle nature, sur laquelle tant d'auteurs ont écrit sans en donner d'idée nette : soit parce que la belle nature ne se démêle que par un sentiment exquis, soit aussi parce que dans cette matière les limites qui distinguent l'arbitraire du vrai ne sont pas encore bien fixées, et laissent quelque espace libre à l'opinion.

A la tête des connaissances qui consistent dans l'imitation, doivent être placées la peinture et la sculpture, parce que ce sont celles de toutes où l'imitation approche le plus des objets qu'elle représente, et parle le plus directement aux sens. On peut y joindre cet art, né de la nécessité et perfectionné par le luxe, l'architecture, qui s'étant élevée par degrés des chaumières aux palais, n'est aux yeux du philosophe, si on peut parler ainsi, que le masque embelli d'un de nos plus grands besoins. L'imitation de la belle nature y est moins frappante et plus resserrée que dans les deux autres arts dont nous venons de parler; ceux-ci expriment indifféremment et sans restriction toutes les parties de la belle nature, et la représentent telle qu'elle est, uniforme ou variée; l'architecture, au contraire, se borne à imiter par l'assemblage et l'union des différens corps qu'elle emploie, l'arrangement symétrique que la nature observe plus ou moins sensiblement dans chaque individu, et qui contraste si bien avec la belle variété du tout ensemble.

La poésie qui vient après la peinture et la scuplture, et qui n'emploie pour l'imitation que les mots disposés suivant une harmonie agréable à l'oreille, parle plutôt à l'imagination qu'aux sens; elle lui représente d'une manière vive et touchante les objets qui composent cet univers, et semble plutôt les créer que les peindre par la chaleur, le mouvement et la vie qu'elle sait leur donner.

Enfin la musique, qui parle à la fois à l'imagination et aux sens, tient le dernier rang dans l'ordre de l'imitation : non que son imitation soit moins parfaite dans les objets qu'elle se propose de représenter, mais parce qu'elle semble bornée jusqu'ici à un plus petit nombre d'images; ce qu'on doit moins attribuer à sa nature qu'à trop peu d'invention et de ressources dans la plupart de ceux qui la cultivent. Il ne sera pas inutile de faire sur cela quelques réflexions. La musique qui, dans son origine, n'était peut-être destinée à représenter que du bruit, est devenue peu à peu une espèce de discours et même de langue, par laquelle on exprime les différens sentimens de l'âme, ou plutôt ses différentes passions : mais pourquoi réduire cette expression aux passions seules, et ne pas l'étendre, autant qu'il est possible, jusqu'aux sensations mêmes? Quoique les perceptions que nous recevons par divers organes diffèrent entre elles autant que leurs objets, on peut néanmoins les comparer sous un autre point de vue qui leur est commun, c'est-à-dire par la situation de plaisir ou de trouble où elles mettent notre âme. Un objet effrayant, un bruit terrible, produisent chacun en nous une émotion par laquelle nous pouvons, jusqu'à un certain point, les rapprocher, et que nous désignons souvent dans l'un et l'autre cas, ou par le même nom, ou par des noms synonymes. Je ne vois donc point pourquoi un musicien, qui aurait à peindre un objet effrayant, ne pourrait pas y réussir en cherchant dans la nature l'espèce de bruit qui peut produire en nous l'émotion la plus semblable à celle que cet objet y excite. J'en dis autant des sensations agréables. Penser autrement ce serait vouloir resserrer les bornes de l'art et de nos plaisirs. J'avoue que la peinture dont il s'agit exige une étude fine et approfondie des nuances qui distinguent nos sensations; mais aussi ne faut-il pas espérer que ces nuances soient démêlées par un talent ordinaire. Saisies par l'homme de génie, senties par l'homme de goût, apercues par l'homme d'esprit, elles sont perdues pour la multitude. Toute musique qui ne peint rien, n'est que du bruit; et sans l'habitude qui dénature tout, elle ne ferait guère plus de plaisir qu'une suite de mots harmonieux et sonores dénués d'ordre et de liaison. Il est vrai qu'un musicien attentif à tout peindre, nous présenterait dans plusieurs circonstances des tableaux d'harmonie qui ne seraient point faits pour des sens vulgaires; mais tout ce qu'on en doit conclure, c'est qu'après avoir fait un art d'apprendre la musique, on devrait bien en faire un de l'écouter.

Nous terminerons ici l'énumération de nos principales connaissances. Si on les envisage maintenant toutes ensemble, et

qu'on cherche les points de vue généraux qui peuvent servir à les discerner, on trouve que les unes, purement pratiques, ont pour but l'exécution de quelque chose; que d'autres, simplement spéculatives, se bornent à l'examen de leur objet et à la contemplation de ses propriétés; qu'enfin d'autres tirent de l'étude spéculative de leur objet l'usage qu'on en peut faire dans la pratique. La spéculation et la pratique constituent la principale différence qui distingue les *sciences* d'avec les *arts*; et c'est à peu près en suivant cette notion qu'on a donné l'un ou l'autre nom à chacune de nos connaissances. Il faut cependant avouer que nos idées ne sont pas encore bien fixées sur ce sujet. On ne sait souvent quel nom donner à la plupart des connaissances où la spéculation se réunit à la pratique; et l'on dispute, par exemple, tous les jours dans les écoles, si la logique est un art ou une science: le problème serait bientôt résolu, en répondant qu'elle est à la fois l'une et l'autre. Qu'on s'épargnerait de questions et de peines si on déterminait enfin la signification des mots d'une manière nette et précise!

On peut en général donner le nom d'*arts* à tout système de connaissances qu'il est permis de réduire à des règles positives, invariables et indépendantes du caprice ou de l'opinion; et il serait permis de dire en ce sens, que plusieurs de nos sciences sont des arts, étant envisagées par leur côté pratique. Mais comme il y a des règles pour les opérations de l'esprit ou de l'âme, il y en a aussi pour celles du corps, c'est-à-dire, pour celles qui, bornées aux corps extérieurs, n'ont besoin que de la main seule pour être exécutées. De là la distinction des *arts* en *libéraux* et en *mécaniques*, et la supériorité qu'on accorde aux premiers sur les seconds. Cette supériorité est sans doute injuste à plusieurs égards. Néanmoins, parmi les préjugés, tout ridicules qu'ils peuvent être, il n'en est point qui n'ait sa raison, ou, pour parler plus exactement, son origine; et la philosophie, souvent impuissante pour corriger les abus, peut au moins en démêler la source. La force du corps ayant été le premier principe qui a rendu inutile le droit que tous les hommes avaient d'être égaux, les plus faibles dont le nombre est toujours le plus grand, se sont joints ensemble pour la réprimer. Ils ont donc établi par le secours des lois et des différentes sortes de gouvernemens, une inégalité de convention dont la force a cessé d'être le principe. Cette dernière inégalité étant bien affermie, les hommes, en se réunissant avec raison pour la conserver, n'ont pas laissé de réclamer secrètement contre elle, par ce désir de supériorité que rien n'a pu détruire en eux. Ils ont donc cherché une sorte de dédommagement dans une inégalité moins arbitraire;

et la force corporelle, enchaînée par les lois, ne pouvant plus offrir aucun moyen de supériorité, ils ont été réduits à chercher dans la différence des esprits un principe d'inégalité aussi naturel, plus paisible et plus utile à la société. Ainsi la partie la plus noble de notre être s'est en quelque manière vengée des premiers avantages que la partie la plus vile avait usurpés, et les talens de l'esprit ont été généralement reconnus pour supérieurs à ceux du corps. Les arts mécaniques dépendans d'une opération manuelle, et asservis, qu'on me permette ce terme, à une espèce de routine, ont été abandonnés à ceux d'entre les hommes que les préjugés ont placés dans la classe la plus inférieure. L'indigence qui a forcé ces hommes à s'appliquer à un pareil travail, plus souvent que le goût et le génie ne les y ont entraînés, est devenue ensuite une raison pour les mépriser; tant elle nuit à tout ce qui l'accompagne. A l'égard des opérations libres de l'esprit, elles ont été le partage de ceux qui se sont crus sur ce point les plus favorisés de la nature. Cependant l'avantage que les arts libéraux ont sur les arts mécaniques, par le travail que les premiers exigent de l'esprit, et par la difficulté d'y exceller, est suffisamment compensé par l'utilité bien supérieure que les derniers nous procurent pour la plupart. C'est cette utilité même qui a forcé de les réduire à des opérations purement machinales, pour en faciliter la pratique à un plus grand nombre d'hommes. Mais la société, en respectant avec justice les grands génies qui l'éclairent, ne doit point avilir les mains qui la servent. La découverte de la boussole n'est pas moins avantageuse au genre humain, que ne le serait à la physique l'explication des propriétés de cette aiguille. Enfin, à considérer en lui-même le principe de la distinction dont nous parlons, combien de savans prétendus dont la science n'est proprement qu'un art mécanique? et quelle différence réelle y a-t-il entre une tête remplie de faits sans ordre, sans usage et sans liaison, et l'instinct d'un artisan réduit à l'exécution machinale?

Le mépris qu'on a pour les arts mécaniques semble avoir influé jusqu'à un certain point sur leurs inventeurs même. Les noms de ces bienfaiteurs du genre humain sont presque tous inconnus, tandis que l'histoire de ses destructeurs, c'est-à-dire des conquérans, n'est ignorée de personne. Cependant c'est peut-être chez les artisans qu'il faut aller chercher les preuves les plus admirables de la sagacité de l'esprit, de sa patience et de ses ressources. J'avoue que la plupart des arts n'ont été inventés que peu à peu, et qu'il a fallu une assez longue suite de siècles pour porter les montres, par exemple, au point de perfection où nous les voyons. Mais n'en est-il pas de même des sciences?

combien de découvertes qui ont immortalisé leurs auteurs, avaient été préparées par les travaux des siècles précédens, souvent même amenées à leur maturité, au point de ne demander plus qu'un pas à faire? et, pour ne point sortir de l'horlogerie, pourquoi ceux à qui nous devons la fusée des montres, l'échappement et la répétition, ne sont-ils pas aussi estimés que ceux qui ont travaillé successivement à perfectionner l'algèbre? D'ailleurs, si j'en crois quelques philosophes que le mépris de la multitude pour les arts n'a point empêché de les étudier, il est certaines machines si compliquées, et dont toutes les parties dépendent tellement l'une de l'autre, qu'il est difficile que l'invention en soit due à plus d'un seul homme. Ce génie rare dont le nom est enseveli dans l'oubli, n'eût-il pas été bien digne d'être placé à côté du petit nombre d'esprits créateurs, qui nous ont ouvert dans les sciences des routes nouvelles?

Parmi les arts libéraux qu'on a réduits à des principes, ceux qui se proposent l'imitation de la nature, ont été appelés *beaux arts*, parce qu'ils ont principalement l'agrément pour objet. Mais ce n'est pas la seule chose qui les distingue des arts libéraux plus nécessaires ou plus utiles, comme la grammaire, la logique et la morale. Ces derniers ont des règles fixes et arrêtées, que tout homme peut transmettre à un autre: au lieu que la pratique des beaux arts consiste principalement dans une invention qui ne prend guère ses lois que du génie; les règles qu'on a écrites sur ces arts n'en sont proprement que la partie mécanique; elles produisent à peu près l'effet du télescope, elles n'aident que ceux qui voient.

Il résulte de tout ce que nous avons dit jusqu'ici, que les différentes manières dont notre esprit opère sur les objets et les différens usages qu'il tire de ces objets mêmes, sont le premier moyen qui se présente à nous pour discerner en général nos connaissances les unes des autres. Tout s'y rapporte à nos besoins, soit de nécessité absolue, soit de convenance et d'agrément, soit même d'usage et de caprice. Plus les besoins sont éloignés ou difficiles à satisfaire, plus les connaissances destinées à cette fin sont lentes à paraître. Quels progrès la médecine n'aurait-elle pas faits aux dépens des sciences de pure spéculation, si elle était aussi certaine que la géométrie? mais il est encore d'autres caractères très-marqués dans la manière dont nos connaissances nous affectent et dans les différens jugemens que notre âme porte de ses idées. Ces jugemens sont désignés par les mots d'*évidence*, de *certitude*, de *probabilité*, de *sentiment* et de *goût*.

L'*évidence* appartient proprement aux idées dont l'esprit

aperçoit la liaison tout d'un coup ; la *certitude* à celles dont la liaison ne peut être connue que par le secours d'un certain nombre d'idées intermédiaires, ou, ce qui est la même chose, aux propositions dont l'identité avec un principe évident par lui-même, ne peut être découverte que par un circuit plus ou moins long ; d'où il s'ensuit que, selon la nature des esprits, ce qui est évident pour l'un peut quelquefois n'être que certain pour un autre. On pourrait encore dire, en prenant les mots d'*évidence* et de *certitude* dans un autre sens, que la première est le résultat des opérations seules de l'esprit, et se rapporte aux opérations métaphysiques et mathématiques ; et que la seconde est plus propre aux objets physiques, dont la connaissance est le fruit du rapport constant et invariable de nos sens. La *probabilité* a principalement lieu pour les faits historiques, en général pour tous les événemens passés, présens et à venir, que nous attribuons à une sorte de hasard, parce que nous n'en démêlons pas les causes. La partie de cette connaissance qui a pour objet le présent et le passé, quoiqu'elle ne soit fondée que sur le simple témoignage, produit souvent en nous une persuasion aussi forte que celle qui naît des axiomes. Le *sentiment* est de deux sortes. L'un destiné aux vérités de morale, s'appelle *conscience ;* c'est une suite de la loi naturelle et de l'idée que nous avons du bien et du mal ; et on pourrait le nommer *évidence du cœur*, parce que tout différent qu'il est de l'évidence de l'esprit attachée aux vérités spéculatives, il nous subjugue avec le même empire. L'autre espèce de sentiment est particulièrement affecté à l'imitation de la belle nature, et à ce qu'on appelle *beautés d'expressions*. Il saisit avec transport les beautés sublimes et frappantes, démêle avec finesse les beautés cachées, et proscrit ce qui n'en a que l'apparence. Souvent même il prononce des arrêts sévères sans se donner la peine d'en détailler les motifs, parce que ces motifs dépendent d'une foule d'idées difficiles à développer sur-le-champ, et plus encore à transmettre aux autres. C'est à cette espèce de sentiment que nous devons le *goût* et le *génie*, distingués l'un de l'autre en ce que le *génie* est le sentiment qui crée, et le *goût*, le sentiment qui juge.

Après le détail où nous sommes entrés sur les différentes parties de nos connaissances, et sur les caractères qui les distinguent, il ne nous reste plus qu'à former un arbre généalogique ou encyclopédique qui les rassemble sous un même point de vue, et qui serve à marquer leur origine et les liaisons qu'elles ont entre elles. Nous expliquerons dans un moment l'usage que nous prétendons faire de cet arbre. Mais l'exécution n'en est pas sans difficulté. Quoique l'histoire philosophique que nous venons de

donner de l'origine de nos idées, soit fort utile pour faciliter un pareil travail, il ne faut pas croire que l'arbre encyclopédique doive ni puisse même être servilement assujéti à cette histoire. Le système général des sciences et des arts est une espèce de labyrinthe, de chemin tortueux, où l'esprit s'engage sans trop connaître la route qu'il doit tenir. Pressé par ses besoins, par ceux du corps auquel il est uni, il étudie d'abord les premiers objets qui se présentent à lui; pénètre le plus avant qu'il peut dans la connaissance de ces objets; rencontre bientôt des difficultés qui l'arrêtent, et soit par l'espérance ou même par le désespoir de les vaincre, se jette dans une nouvelle route; revient ensuite sur ses pas; franchit quelquefois les premières barrières pour en rencontrer de nouvelles; et passant d'un objet à un autre, fait sur chacun de ces objets à différens intervalles et comme par secousses, une suite d'opérations dont la discontinuité est un effet nécessaire de la génération même de ses idées. Mais ce désordre, tout philosophique qu'il est de la part de l'esprit, défigurerait, ou plutôt anéantirait entièrement un arbre encyclopédique dans lequel on voudrait le représenter.

D'ailleurs, comme nous l'avons déjà fait sentir au sujet de la logique, la plupart des sciences qu'on regarde comme renfermant les principes de toutes les autres, et qui doivent par cette raison occuper les premières places dans l'ordre encyclopédique, n'observent pas le même rang dans l'ordre généalogique des idées; parce qu'elles n'ont pas été inventées les premières. En effet, notre étude primitive a dû être celle des individus; ce n'est qu'après avoir considéré leurs propriétés particulières et palpables, que nous avons, par abstraction de notre esprit, envisagé leurs propriétés générales et communes, et formé la métaphysique et la géométrie; ce n'est qu'après un long usage des premiers signes, que nous avons perfectionné l'art de ces signes au point d'en faire une science; ce n'est enfin qu'après une longue suite d'opérations sur les objets de nos idées, que nous avons par la réflexion donné des règles à ces opérations mêmes.

Enfin le système de nos connaissances est composé de différentes branches, dont plusieurs ont un même point de réunion; et comme en partant de ce point il n'est pas possible de s'engager à la fois dans toutes les routes, c'est la nature des différens esprits qui détermine le choix. Aussi est-il assez rare qu'un même esprit en parcoure à la fois un grand nombre. Dans l'étude de la nature les hommes se sont d'abord appliqués, tous comme de concert, à satisfaire les besoins les plus pressans; mais quand ils en sont venus aux connaissances moins absolument nécessaires, ils ont dû se les partager, et y avancer chacun de son

côté à peu près d'un pas égal. Ainsi plusieurs sciences ont été, pour ainsi dire, contemporaines; mais dans l'ordre historique des progrès de l'esprit, on ne peut les embrasser que successivement.

Il n'en est pas de même de l'ordre encyclopédique de nos connaissances. Ce dernier consiste à les rassembler dans le plus petit espace possible, et à placer, pour ainsi dire, le philosophe au-dessus de ce vaste labyrinthe dans un point de vue fort élevé d'où il puisse apercevoir à la fois les sciences et les arts principaux; voir d'un coup d'œil les objets de ses spéculations, et les opérations qu'il peut faire sur ces objets; distinguer les branches générales des connaissances humaines, les points qui les séparent ou qui les unissent, et entrevoir même quelquefois les routes secrètes qui les rapprochent. C'est une espèce de mappemonde qui doit montrer les principaux pays, leur position et leur dépendance mutuelle, le chemin en ligne droite qu'il y a de l'un à l'autre; chemin souvent coupé par mille obstacles, qui ne peuvent être connus sur chaque pays que des habitans ou des voyageurs, et qui ne sauraient être montrés que dans des cartes particulières fort détaillées. Ces cartes particulières seront les différens articles de l'Encyclopédie, et l'arbre ou système figuré en sera la mappemonde.

Mais, comme dans les cartes générales du globe que nous habitons, les objets sont plus ou moins rapprochés, et présentent un coup d'œil différent selon le point de vue où l'œil est placé par le géographe qui construit la carte, de même la forme de l'arbre encyclopédique dépendra du point de vue où l'on se mettra pour envisager l'univers littéraire. On peut donc imaginer autant de systèmes différens de la connaissance humaine, que de mappemondes de différentes projections; et chacun de ces systèmes pourra même avoir, à l'exclusion des autres, quelque avantage particulier. Il n'est guère de savans qui ne placent volontiers au centre de toutes les sciences celle dont ils s'occupent, à peu près comme les premiers hommes se plaçaient au centre du monde, persuadés que l'univers était fait pour eux. La prétention de plusieurs de ces savans, envisagée d'un œil philosophique, trouverait peut-être, même hors de l'amour-propre, d'assez bonnes raisons pour se justifier.

Quoi qu'il en soit, celui de tous les arbres encyclopédiques qui offrirait le plus grand nombre de liaisons et de rapports entre les sciences, mériterait sans doute d'être préféré. Mais peut-on se flatter de le saisir? la nature, nous ne saurions trop le répéter, n'est composée que d'individus qui sont l'objet primitif de nos sensations et de nos perceptions directes. Nous re-

marquons, à la vérité, dans ces individus, des propriétés communes par lesquelles nous les comparons, et des propriétés dissemblables par lesquelles nous les discernons; et ces propriétés désignées par des noms abstraits, nous ont conduits à former différentes classes où ces objets ont été placés. Mais souvent tel objet qui, par une ou plusieurs de ses propriétés, a été placé dans une classe, tient à une autre classe par d'autres propriétés, et aurait pu tout aussi bien y avoir place. Il reste donc nécessairement de l'arbitraire dans la division générale. L'arrangement le plus naturel serait celui où les objets se succéderaient par les nuances insensibles qui servent tout à la fois à les séparer et à les unir. Mais le petit nombre d'êtres qui nous sont connus, ne nous permet pas de marquer ces nuances. L'univers n'est qu'un vaste océan, sur la surface duquel nous apercevons quelques îles plus ou moins grandes, dont la liaison avec le continent nous est cachée.

On pourrait former l'arbre de nos connaissances en les divisant, soit en naturelles et en révélées, soit en utiles et agréables, soit en spéculatives et pratiques, soit en évidentes, certaines, probables et sensibles, soit en connaissances des choses et connaissances des signes; et ainsi à l'infini. Nous avons choisi une division qui nous a paru satisfaire tout à la fois le plus qu'il est possible à l'ordre encyclopédique de nos connaissances et à leur ordre généalogique. Nous devons cette division à un auteur célèbre dont nous parlerons dans la suite de ce discours: nous avons pourtant cru y devoir faire quelques changemens, dont nous rendrons compte. Mais nous sommes trop convaincus de l'arbitraire qui régnera toujours dans une pareille division, pour croire que notre système soit l'unique ou le meilleur; il nous suffira que notre travail ne soit pas entièrement désapprouvé par les bons esprits. Nous ne voulons point ressembler à cette foule de naturalistes qu'un philosophe moderne a eu tant de raison de censurer; et qui occupés sans cesse à diviser les productions de la nature en genres et en espèces, ont consumé dans ce travail un temps qu'ils auraient beaucoup mieux employé à l'étude de ces productions mêmes. Que dirait-on d'un architecte qui ayant à élever un édifice immense, passerait toute sa vie à en tracer le plan; ou d'un curieux qui se proposant de parcourir un vaste palais, emploierait tout son temps à en observer l'entrée?

Les objets dont notre âme s'occupe sont ou *spirituels* ou *matériels*, et notre âme s'occupe de ces objets ou par des idées directes ou par des idées réfléchies. Le système des connaissances directes ne peut consister que dans la collection purement passive et comme machinale de ces mêmes connaissances; c'est ce

qu'on appelle *mémoire*. La réflexion est de deux sortes, nous l'avons déjà observé; ou elle raisonne sur les objets des idées directes, ou elle les imite. Ainsi la *mémoire*, la *raison* proprement dite, et l'*imagination*, sont les trois manières différentes dont notre âme opère sur les objets de ses pensées. Nous ne prenons point ici l'imagination pour la faculté qu'on a de se représenter les objets; parce que cette faculté n'est autre chose que la mémoire même des objets sensibles, mémoire qui serait dans un continuel exercice, si elle n'était soulagée par l'invention des signes. Nous prenons l'imagination dans un sens plus noble et plus précis, pour le talent de créer en imitant.

Ces trois facultés forment d'abord les trois divisions générales de notre système, et les trois objets généraux des connaissances humaines; l'*histoire*, qui se rapporte à la mémoire; la *philosophie*, qui est le fruit de la raison; et les *beaux-arts*, que l'imagination fait naître. Si nous plaçons la raison avant l'imagination, cet ordre nous paraît bien fondé, et conforme au progrès naturel des opérations de l'esprit : l'imagination est une faculté créatrice : et l'esprit, avant de songer à créer, commence par raisonner sur ce qu'il voit et ce qu'il connaît. Un autre motif qui doit déterminer à placer la raison avant l'imagination, c'est que, dans cette dernière faculté de l'âme, les deux autres se trouvent réunies jusqu'à un certain point, et que la raison s'y joint à la mémoire. L'esprit ne crée et n'imagine des objets qu'en tant qu'ils sont semblables à ceux qu'il a connus par des idées directes et par des sensations : plus il s'éloigne de ces objets, plus les êtres qu'il forme sont bizarres et peu agréables. Ainsi, dans l'imitation de la nature, l'invention même est assujétie à certaines règles; et ce sont ces règles qui forment principalement la partie philosophique des beaux-arts, jusqu'à présent assez imparfaite, parce qu'elle ne peut être l'ouvrage que du génie, et que le génie aime mieux créer que discuter.

Enfin, si on examine le progrès de la raison dans ses opérations successives, on se convaincra encore qu'elle doit précéder l'imagination dans l'ordre de nos facultés; puisque la raison, par les dernières opérations qu'elle fait sur les objets, conduit en quelque sorte à l'imagination : car ces opérations ne consistent qu'à créer, pour ainsi dire, des êtres généraux, qui, séparés de leur sujet par abstraction, ne sont plus du ressort immédiat de nos sens. Aussi la métaphysique et la géométrie sont de toutes les sciences qui appartiennent à la raison, celles où l'imagination a le plus de part. J'en demande pardon à nos beaux esprits détracteurs de la géométrie; ils ne se croyaient pas sans doute si près d'elle, et il n'y a peut-être que la métaphy-

sique qui les en sépare. L'imagination dans un géomètre qui crée, n'agit pas moins que dans un poète qui invente. Il est vrai qu'ils opèrent différemment sur leur objet; le premier le dépouille et l'analyse, le second le compose et l'embellit. Il est encore vrai que cette manière différente d'opérer n'appartient qu'à différentes sortes d'esprits; et c'est pour cela que les talens du grand géomètre et du grand poëte ne se trouveront peut-être jamais ensemble. Mais soit qu'ils s'excluent ou ne s'excluent pas l'un l'autre, ils ne sont nullemeut en droit de se mépriser réciproquement. De tous les grands hommes de l'antiquité, Archimède est peut-être celui qui mérite le plus d'être placé à côté d'Homère. J'espère qu'on pardonnera cette digression à un géomètre qui aime son art, mais qu'on n'accusera point d'être admirateur outré; et je reviens à mon sujet.

La distribution générale des êtres en *spirituels* et en *matériels* fournit la sous-division de trois branches générales. L'histoire et la philosophie s'occupent également de ces deux espèces d'êtres, et l'imagination ne travaille que d'après les êtres purement matériels, nouvelle raison pour la placer la dernière dans l'ordre de nos facultés. A la tête des êtres spirituels est *Dieu*, qui doit tenir le premier rang par sa nature, et par le besoin que nous avons de le connaître. Au-dessous de cet Être suprême sont les *esprits créés*, dont la révélation nous apprend l'existence. Ensuite vient l'*homme*, qui, composé de deux principes, tient par son âme aux esprits, et par son corps au monde matériel; et enfin ce vaste *univers* que nous appelons *monde corporel* ou la *nature*. Nous ignorons pourquoi l'auteur célèbre qui nous sert de guide dans cette distribution, a placé la nature avant l'homme dans son système; il semble, au contraire, que tout engage à placer l'homme sur le passage qui sépare Dieu et les esprits d'avec les corps.

L'histoire, en tant qu'elle se rapporte à Dieu, renferme ou la *révélation* ou la *tradition*, et se divise, sous ces deux points de vue, en *histoire sacrée* et en *histoire ecclésiastique*. L'histoire de l'homme a pour objet, ou ses *actions*, ou ses *connaissances*; et elle est par conséquent *civile* ou *littéraire*, c'est-à-dire, se partage entre les grandes nations et les grands génies, entre les rois et les gens de lettres, entre les conquérans et les philosophes. Enfin l'histoire de la nature est celle des productions innombrables qu'on y observe, et forme une quantité de branches presque égale au nombre de ces diverses productions. Parmi ces différentes branches, doit être placée avec distinction l'*histoire des arts*, qui n'est autre chose que l'histoire des usages que les hommes ont fait des productions de la nature, pour satisfaire à leurs besoins ou à leur curiosité.

Tels sont les objets principaux de la mémoire. Venons présentement à la faculté qui réfléchit et raisonne. Les êtres tant spirituels que matériels sur lesquels elle s'exerce, ayant quelques propriétés générales, comme l'existence, la possibilité, la durée; l'examen de ces propriétés forme d'abord cette branche de la philosophie, dont toutes les autres empruntent en partie leurs principes : on la nomme l'*ontologie* ou *science de l'être*, ou *métaphysique générale*. Nous descendons de là aux différens êtres particuliers; et les divisions que fournit la science de ces différens êtres sont formées sur le même plan que celle de l'histoire.

La science de Dieu, appelée *théologie*, a deux branches; la théologie naturelle n'a de connaissance de Dieu que celle que produit la raison seule; connaissance qui n'est pas d'une fort grande étendue : la théologie révélée tire de l'histoire sacrée une connaissance beaucoup plus parfaite de cet Être. De cette même théologie révélée résulte la science des esprits créés. Nous avons cru encore ici devoir nous écarter de notre auteur. Il nous semble que la science, considérée comme appartenant à la raison, ne doit point être divisée comme elle l'a été par lui en théologie et en philosophie; car la théologie révélée n'est autre chose que *la raison appliquée aux faits révélés* : on peut dire qu'elle tient à l'histoire par les dogmes qu'elle enseigne, et à la philosophie par les conséquences qu'elle tire de ces dogmes. Ainsi, séparer la théologie de la philosophie, ce serait arracher du tronc un rejeton qui de lui-même y est uni. Il semble aussi que la science des esprits appartient bien plus intimement à la théologie révélée qu'à la théologie naturelle.

La première partie de la science de l'homme est celle de l'âme; et cette science a pour but, ou la connaissance spéculative de l'âme humaine, ou celle de ses opérations. La connaissance spéculative de l'âme dérive en partie de la théologie naturelle, et en partie de la théologie révélée, et s'appelle *pneumatologie* ou *métaphysique particulière*. La connaissance de ses opérations se subdivise en deux branches, ces opérations pouvant avoir pour objet, ou la découverte de la vérité, ou la pratique de la vertu. La découverte de la vérité, qui est le but de la logique, produit l'art de la transmettre aux autres; ainsi l'usage que nous faisons de la logique est en partie pour notre propre avantage, en partie pour celui des êtres semblables à nous; les règles de la morale se rapportent moins à l'homme isolé, et le supposent nécessairement en société avec les autres hommes.

La science de la nature n'est autre que celle du corps. Mais les corps ayant des propriétés générales qui leur sont communes,

telles que l'impénétrabilité, la mobilité et l'étendue, c'est encore par l'étude de ces propriétés que la science de la nature doit commencer : elles ont, pour ainsi dire, un côté purement intellectuel par lequel elles ouvrent un champ immense aux spéculations de l'esprit, et un côté matériel et sensible par lequel on peut les mesurer. La spéculation intellectuelle appartient à la physique générale, qui n'est proprement que la métaphysique des corps; et la mesure est l'objet des mathématiques, dont les divisions s'étendent presque à l'infini.

Ces deux sciences conduisent à la physique particulière, qui étudie les corps en eux-mêmes, et qui n'a que les individus pour objet. Parmi les corps dont il nous importe de connaître les propriétés, le nôtre doit tenir le premier rang, et il est immédiatement suivi de ceux dont la connaissance est le plus nécessaire à notre conservation ; d'où résultent l'anatomie, l'agriculture, la médecine et leurs différentes branches. Enfin tous les corps naturels soumis à notre examen produisent les autres parties innombrables de la physique raisonnée.

La peinture, la sculpture, l'architecture, la poésie, la musique, et leurs différentes divisions, composent la troisième distribution générale qui naît de l'imagination, et dont les parties sont comprises sous le nom de *beaux arts*. On pourrait aussi les renfermer sous le titre général de *peinture*, puisque tous les beaux arts se réduisent à peindre, et ne diffèrent que par les moyens qu'ils emploient; enfin on pourrait les rapporter tous à la *poésie*, en prenant ce mot dans sa signification naturelle, qui n'est autre chose qu'*invention* ou *création*.

Telles sont les principales parties de notre arbre encyclopédique; on les trouvera plus en détail à la fin de ce discours préliminaire. Nous en avons formé une espèce de carte à laquelle nous avons joint une explication plus étendue que celle qui vient d'être donnée. Cette carte et cette explication ont été déjà publiées dans le *prospectus* comme pour pressentir le goût du public; nous y avons fait quelques changemens dont il sera facile de s'apercevoir, et qui sont le fruit ou de nos réflexions, ou des conseils de quelques philosophes assez bons citoyens pour prendre intérêt à notre ouvrage. Si le public éclairé donne son approbation à ces changemens, elle sera la récompense de notre docilité; et s'il ne les approuve pas, nous n'en serons que plus convaincus de l'impossibilité de former un arbre encyclopédique qui soit au gré de tout le monde.

La division générale de nos connaissances, suivant nos trois facultés, a cet avantage, qu'elle pourrait fournir aussi les trois divisions du monde littéraire, en *érudits*, *philosophes* et *beaux*

esprits, en sorte qu'après avoir formé l'arbre des sciences, on pourrait former sur le même plan celui des gens de lettres. La mémoire est le talent des premiers, la sagacité appartient aux seconds, et les derniers ont l'agrément en partage. Ainsi, en regardant la mémoire comme un commencement de réflexion, et en y joignant la réflexion qui combine, et celle qui imite, on pourrait dire en général que le nombre plus ou moins grand d'idées réfléchies, et la nature de ces idées, constituent la différence plus ou moins grande qu'il y a entre les hommes; que la réflexion, prise dans le sens le plus étendu qu'on puisse lui donner, forme le caractère de l'esprit, et qu'elle en distingue les différens genres. Du reste, les trois espèces de républiques dans lesquelles nous venons de distribuer les gens de lettres, n'ont pour l'ordinaire rien de commun, que de faire assez peu de cas les unes des autres. Le poëte et le philosophe se traitent mutuellement d'insensés, qui se repaissent de chimères : l'un et l'autre regardent l'érudit comme une espèce d'avare qui ne pense qu'à amasser sans jouir, et qui entasse sans choix les métaux les plus vils avec les plus précieux; et l'érudit, qui ne voit que des mots partout où il ne lit point des faits, méprise le poëte et le philosophe comme des gens qui se croient riches parce que leur dépense excède leurs fonds.

C'est ainsi qu'on se venge des avantages qu'on n'a pas. Les gens de lettres entendraient mieux leurs intérêts, si au lieu de chercher à s'isoler, ils reconnaissaient le besoin réciproque qu'ils ont de leurs travaux et les secours qu'ils en tirent. La société doit sans doute aux beaux esprits ses principaux agrémens et ses lumières aux philosophes; mais ni les uns ni les autres ne sentent combien ils sont redevables à la mémoire; elle renferme la matière première de toutes nos connaissances; et les travaux de l'érudit ont souvent fourni au philosophe et au poëte les sujets sur lesquels ils s'exercent. Lorsque les anciens ont appelé les Muses *Filles de Mémoire*, a dit un auteur moderne, ils sentaient peut-être combien cette faculté de notre âme est nécessaire à toutes les autres; et les Romains lui élevaient des temples, comme à la Fortune.

Il nous reste à montrer comment nous avons tâché de concilier dans notre dictionnaire l'ordre encyclopédique avec l'ordre alphabétique. Nous avons employé pour cela trois moyens : le système figuré qui est à la tête de l'ouvrage; la science à laquelle chaque article se rapporte, et la manière dont l'article est *traité*. On a placé pour l'ordinaire, après le mot qui fait le sujet de l'article, le nom de la science dont cet article fait partie; il ne faut plus que voir dans le système figuré quel

rang cette science y occupe, pour connaître la place que l'article doit avoir dans l'Encyclopédie. S'il arrive que le nom de la science soit omis dans l'article, la lecture suffira pour connaître à quelle science il se rapporte ; et quand nous aurions, par exemple, oublié d'avertir que le mot *bombe* appartient à l'art militaire, et le nom d'une ville ou d'un pays à la géographie, nous comptons assez sur l'intelligence de nos lecteurs, pour espérer qu'ils ne seraient pas choqués d'une pareille omission. D'ailleurs, par la disposition des matières dans chaque article, surtout lorsqu'il est un peu étendu, on ne pourra manquer de voir que cet article tient à un autre qui dépend d'une science différente, celui-là à un troisième, et ainsi de suite. On a tâché que l'exactitude et la fréquence des renvois ne laissassent là-dessus rien à désirer; car les renvois, dans ce dictionnaire, ont cela de particulier, qu'ils servent principalement à indiquer la liaison des matières, au lieu que dans les autres ouvrages de cette espèce, ils ne sont destinés qu'à expliquer un article par un autre. Souvent même nous avons omis le renvoi, parce que les termes d'*art* ou de *science* sur lesquels il aurait pu tomber, se trouvent expliqués à leur article, que le lecteur ira chercher de lui-même. C'est surtout dans les articles généraux des sciences qu'on a tâché d'expliquer les secours mutuels qu'elles se prêtent. Ainsi trois choses forment l'ordre encyclopédique : *le nom de la science à laquelle l'article appartient; le rang de cette science dans l'arbre ; la liaison de l'article avec d'autres dans la même science* ou *dans une science différente ;* liaison indiquée par les renvois, ou facile à sentir au moyen des termes techniques expliqués suivant leur ordre alphabétique. Il ne s'agit point ici des raisons qui nous ont fait préférer dans cet ouvrage l'ordre alphabétique à tout autre; nous les exposerons plus bas, lorsque nous envisagerons cette collection comme dictionnaire des sciences et des arts.

Au reste, sur la partie de notre travail qui consiste dans l'ordre encyclopédique, et qui est plus destiné aux gens éclairés qu'à la multitude, nous observerons deux choses : la première, c'est qu'il serait souvent absurde de vouloir trouver une liaison immédiate entre un article de ce dictionnaire et un autre article pris à volonté ; c'est ainsi qu'on chercherait en vain par quels liens secrets *section conique* peut être rapprochée d'*accusatif*. L'ordre encyclopédique ne suppose point que toutes les sciences tiennent directement les unes aux autres. Ce sont des branches qui partent d'un même tronc, savoir de l'entendement humain. Ces branches n'ont souvent entre elles aucune liaison immédiate, et plusieurs ne sont réunies que par le tronc même. Ainsi,

section conique appartient à la géométrie, la géométrie conduit à la physique particulière, celle-ci à la physique générale, la physique générale à la métaphysique, et la métaphysique est bien près de la grammaire à laquelle le mot *accusatif* appartient. Mais quand on est arrivé à ce dernier terme par la route que nous venons d'indiquer, on se trouve si loin de celui d'où l'on est parti, qu'on l'a tout-à-fait perdu de vue.

La seconde remarque que nous avons à faire, c'est qu'il ne faut pas attribuer à notre arbre encyclopédique plus d'avantage que nous ne prétendons lui en donner. L'usage des divisions générales est de rassembler un fort grand nombre d'objets : mais il ne faut pas croire qu'il puisse suppléer à l'étude de ces objets mêmes. C'est une espèce de dénombrement des connaissances qu'on peut acquérir; dénombrement frivole pour qui voudrait s'en contenter, utile pour qui désire d'aller plus loin. Un seul article raisonné sur un objet particulier de *science* ou d'*art*, renferme plus de substance que toutes les divisions et subdivisions qu'on peut faire des termes généraux; et pour ne point sortir de la comparaison que nous avons tirée plus haut des cartes géographiques, celui qui s'en tiendrait à l'arbre encyclopédique pour toute connaissance, n'en saurait guère plus que celui qui pour avoir acquis par les mappemondes une idée générale du globe et de ses parties principales, se flatterait de connaître les différens peuples qui l'habitent, et les Etats particuliers qui le composent. Ce qu'il ne faut point oublier surtout, en considérant notre système figuré, c'est que l'ordre encyclopédique qu'il présente est très-différent de l'ordre généalogique des opérations de l'esprit; que les sciences qui s'occupent des êtres généraux, ne sont utiles qu'autant qu'elles mènent à celles dont les êtres particuliers sont l'objet; qu'il n'y a véritablement que ces êtres particuliers qui existent, et que si notre esprit a créé les êtres généraux, ç'a été pour pouvoir étudier plus facilement l'une après l'autre les propriétés qui par leur nature existent à la fois dans une même substance, et qui ne peuvent physiquement être séparées. Ces réflexions doivent être le fruit et le résultat de tout ce que nous avons dit jusqu'ici; et c'est aussi par là que nous terminerons la première partie de ce discours.

Nous allons présentement considérer cet ouvrage comme *dictionnaire raisonné des sciences et des arts*. L'objet est d'autant plus important, que c'est sans doute celui qui peut intéresser davantage la plus grande partie de nos lecteurs, et qui, pour être rempli, a demandé le plus de soins et de travail. Mais

avant que d'entrer, sur ce sujet, dans tout le détail qu'on est en droit d'exiger de nous, il ne sera pas inutile d'examiner avec quelque étendue l'état présent des sciences et des arts, et de montrer par quelle gradation on y est arrivé. L'exposition métaphysique de l'origine et de la liaison des sciences nous a été d'une grande utilité pour en former l'arbre encyclopédique; l'exposition historique de l'ordre dans lequel nos connaissances se sont succédées, ne sera pas moins avantageuse pour nous éclairer nous-mêmes sur la manière dont nous devons transmettre ces connaissances à nos lecteurs. D'ailleurs l'histoire des sciences est naturellement liée à celle du petit nombre de grands génies dont les ouvrages ont contribué à répandre la lumière parmi les hommes, et ces ouvrages ayant fourni pour le nôtre les secours généraux, nous devons commencer à en parler avant que de rendre compte des secours particuliers que nous avons obtenus. Pour ne point remonter trop haut, fixons-nous à la renaissance des lettres.

Quand on considère les progrès de l'esprit depuis cette époque mémorable, on trouve que ces progrès se sont faits dans l'ordre qu'ils devaient naturellement suivre. On a commencé par l'érudition, continué par les belles-lettres, et fini par la philosophie. Cet ordre diffère à la vérité de celui que doit observer l'homme abandonné à ses propres lumières, ou borné au commerce de ses contemporains, tel que nous l'avons principalement considéré dans la première partie de ce discours: en effet, nous avons fait voir que l'esprit isolé doit rencontrer dans sa route la philosophie avant les belles-lettres. Mais en sortant d'un long intervalle d'ignorance que des siècles de lumière avaient précédé, la régénération des idées, si on peut parler ainsi, a dû nécessairement être différente de leur génération primitive. Nous allons tâcher de le faire sentir.

Les chefs-d'œuvre que les anciens nous avaient laissés dans presque tous les genres, avaient été oubliés pendant douze siècles. Les principes des sciences et des arts étaient perdus, parce que le beau et le vrai qui semblent se montrer de toutes parts aux hommes, ne les frappent guère à moins qu'ils n'en soient avertis. Ce n'est pas que ces temps malheureux aient été plus stériles que d'autres en génies rares; la nature est toujours la même; mais que pouvaient faire ces grands hommes, semés de loin à loin comme ils le sont toujours, occupés d'objets différens, et abandonnés sans culture à leurs seules lumières? Les idées qu'on acquiert par la lecture et par la société, sont le germe de presque toutes les découvertes. C'est un air que l'on respire sans y penser, et auquel on doit la vie; et les hommes

dont nous parlons étaient privés d'un tel secours. Ils ressemblaient aux premiers créateurs des sciences et des arts, que leurs illustres successeurs ont fait oublier, et qui, précédés par ceux-ci, les auraient fait oublier de même. Celui qui trouva le premier les roues et les pignons, eût inventé les montres dans un autre siècle, et Gerbert placé au temps d'Archimède l'aurait peut-être égalé.

Cependant la plupart des beaux esprits de ces temps ténébreux se faisaient appeler *poëtes* ou *philosophes*. Que leur en coûtait-il en effet pour usurper deux titres dont on se pare à si peu de frais, et qu'on se flatte toujours de ne guère devoir à des lumières empruntées? Ils croyaient qu'il était inutile de chercher les modèles de la poésie dans les ouvrages des Grecs et des Romains, dont la langue ne se parlait plus; et ils prenaient pour la véritable philosophie des anciens une tradition barbare qui la défigurait. La poésie se réduisait pour eux à un mécanisme puéril : l'examen approfondi de la nature, et la grande étude de l'homme, étaient remplacés par mille questions frivoles sur des êtres abstraits et métaphysiques; questions dont la solution, bonne ou mauvaise, demandait souvent beaucoup de subtilité, et par conséquent un grand abus de l'esprit. Qu'on joigne à ce désordre l'état d'esclavage où presque toute l'Europe était plongée, les ravages de la superstition qui naît de l'ignorance, et qui la reproduit à son tour, et on verra que rien ne manquait aux obstacles qui éloignaient le retour de la raison et du goût; car il n'y a que la liberté d'agir et de penser qui soit capable de produire de grandes choses, et elle n'a besoin que de lumières pour se préserver des excès.

Aussi fallut-il au genre humain, pour sortir de la barbarie, une de ces révolutions qui font prendre à la terre une face nouvelle : l'Empire grec est détruit, sa ruine fait refluer en Europe le peu de connaissances qui restaient encore au monde : l'invention de l'imprimerie, la protection des Médicis et de François Ier. raniment les esprits; et la lumière renaît de toutes parts.

L'étude des langues et de l'histoire abandonnée par nécessité durant les siècles d'ignorance, fut la première à laquelle on se livra. L'esprit humain se trouvait, au sortir de la barbarie, dans une espèce d'enfance, avide d'accumuler des idées, et incapable pourtant d'en acquérir d'abord d'un certain ordre par l'espèce d'engourdissement où les facultés de l'âme avaient été si longtemps. De toutes ces facultés, la mémoire fut celle que l'on cultiva d'abord, parce qu'elle est la plus facile à satisfaire, et que les connaissances qu'on obtient par son secours, sont celles qui peuvent le plus aisément être entassées. On ne commença donc

point par étudier la nature, ainsi que les premiers hommes avaient dû faire : on jouissait d'un secours dont ils étaient dépourvus, celui des ouvrages des anciens, que la générosité des grands et l'impression commençaient à rendre communs : on croyait n'avoir qu'à lire pour devenir savant ; et il est bien plus aisé de lire que de voir. Ainsi on dévora sans distinction tout ce que les anciens nous avaient laissé dans chaque genre : on les traduisit, on les commenta ; et par une espèce de reconnaissance on se mit à les adorer, sans connaître à beaucoup près ce qu'ils valaient.

De là cette foule d'érudits profonds dans les langues savantes, jusqu'à dédaigner la leur, qui, comme l'a dit un auteur célèbre, connaissaient tout dans les anciens, hors la grâce et la finesse, et qu'un vain étalage d'érudition rendait si orgueilleux ; parce que les avantages qui coûtent le moins sont pour l'ordinaire ceux dont on aime le plus à se parer. C'était une espèce de grands seigneurs, qui, sans ressembler par le mérite réel à ceux dont ils tenaient la vie, tiraient beaucoup de vanité de croire leur appartenir. D'ailleurs cette vanité n'était point sans quelque espèce de prétexte. Le pays de l'érudition et des faits est inépuisable ; on croit, pour ainsi dire, voir tous les jours augmenter sa substance par les acquisitions que l'on y fait sans peine. Au contraire, le pays de la raison et des découvertes est d'une assez petite étendue ; et souvent, au lieu d'y apprendre ce que l'on ignorait, on ne parvient à force d'étude qu'à désapprendre ce qu'on croyait savoir. C'est pourquoi, à mérite fort inégal, un érudit doit être beaucoup plus vain qu'un philosophe, et peut-être qu'un poëte : car l'esprit qui invente est toujours mécontent de ses progrès, parce qu'il voit au-delà ; et les plus grands génies trouvent souvent dans leur amour-propre même un juge secret, mais sévère, que l'approbation des autres fait taire pour quelques instans, mais qu'elle ne parvient jamais à corrompre. On ne doit donc pas s'étonner que les savans dont nous parlons missent tant de gloire à jouir d'une science hérissée, souvent ridicule, et quelquefois barbare.

Il est vrai que notre siècle, qui se croit destiné à changer les lois en tout genre, et à faire justice, ne pense pas fort avantageusement de ces hommes autrefois si célèbres. C'est une espèce de mérite aujourd'hui que d'en faire peu de cas ; et c'est même un mérite que bien des gens se contentent d'avoir. Il semble que par le mépris qu'on a pour ces savans, on cherche à les punir de l'estime outrée qu'ils faisaient d'eux-mêmes, ou du suffrage peu éclairé de leurs contemporains, et qu'en foulant aux pieds ces idoles, on veuille en faire oublier jusqu'aux noms. Mais

tout excès est injuste. Jouissons plutôt avec reconnaissance du travail de ces hommes laborieux. Pour nous mettre à portée d'extraire des ouvrages des anciens tout ce qui pouvait nous être utile, il a fallu qu'ils en tirassent aussi ce qui ne l'était pas; on ne saurait tirer l'or d'une mine sans en faire sortir en même temps beaucoup de matières viles ou moins précieuses; ils auraient fait comme nous la séparation, s'ils étaient venus plus tard. L'érudition était donc nécessaire pour nous conduire aux belles-lettres.

En effet, il ne fallut pas se livrer long-temps à la lecture des anciens, pour se convaincre que dans ces ouvrages même où l'on ne cherchait que des faits ou des mots, il y avait mieux à apprendre. On aperçut bientôt les beautés que leurs auteurs y avaient répandues; car si les hommes, comme nous l'avons dit plus haut, ont besoin d'être avertis du vrai, en récompense ils n'ont besoin que de l'être. L'admiration qu'on avait eue jusqu'alors pour les anciens ne pouvait être plus vive; mais elle commença à devenir plus juste : cependant elle était encore bien loin d'être raisonnable. On crut qu'on ne pouvait les imiter qu'en les copiant servilement, et qu'il n'était possible de bien dire que dans leur langue. On ne pensait pas que l'étude des mots est une espèce d'inconvénient passager, nécessaire pour faciliter l'étude des choses, mais qu'elle devient un mal réel, quand elle retarde cette étude; qu'ainsi on aurait dû se borner à se rendre familiers les auteurs grecs et romains, pour profiter de ce qu'ils avaient pensé de meilleur; et que le travail auquel il fallait se livrer pour écrire leur langue, était autant de perdu pour l'avancement de la raison. On ne voyait pas d'ailleurs, que s'il y a dans les anciens un grand nombre de beautés de style perdues pour nous, il doit y avoir aussi, par la même raison, bien des défauts qui échappent, et que l'on court risque de copier comme des beautés; qu'enfin tout ce qu'on pourrait espérer par l'usage servile de la langue des anciens, ce serait de se faire un style bizarrement assorti d'une infinité de styles différens, très-correct et admirable même pour nos modernes, mais que Cicéron ou Virgile auraient trouvé ridicule. C'est ainsi que nous ririons d'un ouvrage écrit en notre langue, et dans lequel l'auteur aurait rassemblé des phrases de Bossuet, de La Fontaine, de La Bruyère et de Racine, persuadé avec raison que chacun de ces écrivains en particulier est un excellent modèle.

Ce préjugé des premiers savans a produit dans le seizième siècle une foule de poëtes, d'orateurs et d'historiens latins, dont les ouvrages, il faut l'avouer, tirent trop souvent leur principal mérite d'une latinité dont nous ne pouvons guère juger. On peut

en comparer quelques uns aux harangues de la plupart de nos rhéteurs, qui vides de choses, et semblables à des corps sans substance, n'auraient besoin que d'être mises en français pour n'être lues de personne.

Les gens de lettres sont enfin revenus peu à peu de cette espèce de manie. Il y a apparence qu'on doit leur changement, du moins en partie, à la protection des grands, qui sont bien aises d'être savans, à condition de le devenir sans peine, et qui veulent pouvoir juger sans étude d'un ouvrage d'esprit, pour prix des bienfaits qu'ils promettent à l'auteur, ou de l'amitié dont ils croient l'honorer. On commença à sentir que le beau, pour être en langue vulgaire, ne perdait rien de ses avantages; qu'il acquérait même celui d'être plus facilement saisi du commun des hommes, et qu'il n'y avait aucun mérite à dire des choses communes ou ridicules dans quelque langue que ce fût, et à plus forte raison dans celles qu'on devait parler le plus mal. Les gens de lettres pensèrent donc à perfectionner les langues vulgaires; ils cherchèrent d'abord à dire dans ces langues ce que les anciens avaient dit dans les leurs. Cependant, par une suite du préjugé dont on avait eu tant de peine à se défaire, au lieu d'enrichir la langue française, on commença par la défigurer. Ronsard en fit un jargon barbare, hérissé de grec et de latin : mais heureusement il la rendit assez méconnaissable pour qu'elle en devînt ridicule. Bientôt on sentit qu'il fallait transporter dans notre langue les beautés et non les mots des langues anciennes. Réglée et perfectionnée par le goût, elle acquit assez promptement une infinité de tours et d'expressions heureuses. Enfin on ne se borna plus à copier les Romains et les Grecs, ou même à les imiter, on tâcha de les surpasser, s'il était possible, et de penser d'après soi. Ainsi l'imagination des modernes renaquit peu à peu de celle des anciens; et on vit éclore presque en même temps tous les chefs-d'œuvre du dernier siècle, en éloquence, en histoire, en poésie, et dans les différens genres de littérature.

Malherbe, nourri de la lecture des excellens poëtes de l'antiquité, et prenant comme eux la nature pour modèle, répandit le premier dans notre poésie une harmonie et des beautés auparavant inconnues. Balzac, aujourd'hui trop méprisé, donna à notre prose de la noblesse et du nombre. Les écrivains du Port-Royal continuèrent ce que Balzac avait commencé; ils y ajoutèrent cette précision, cet heureux choix des termes, et cette pureté qui ont conservé jusqu'à présent à la plupart de leurs ouvrages un air moderne, et qui les distinguent d'un grand nombre de livres surannés écrits dans le même temps. Corneille,

après avoir sacrifié pendant quelques années au mauvais goût dans la carrière dramatique, s'en affranchit enfin, découvrit par la force de son génie, bien plus que par la lecture, les lois du théâtre, et les exposa dans ses discours admirables sur la tragédie, dans ses réflexions sur chacune de ses pièces, mais principalement dans ses pièces mêmes. Racine s'ouvrant une autre route, fit paraître sur le théâtre une passion que les anciens n'y avaient guère connue, et développant les ressorts du cœur humain, joignit à une élégance et une vérité continues quelques traits de sublime. Despréaux, dans son *Art poétique*, se rendit l'égal d'Horace en l'imitant. Molière, par la peinture fine des ridicules et des mœurs de son temps, laissa loin derrière lui la comédie ancienne. La Fontaine fit presque oublier Ésope et Phèdre, et Bossuet alla se placer à côté de Démosthène.

Les beaux-arts sont tellement unis avec les belles-lettres, que le même goût qui cultive les unes, porte aussi à perfectionner les autres. Dans le même temps que notre littérature s'enrichissait par tant de beaux ouvrages, Poussin faisait ses tableaux, et Puget ses statues; Le Sueur peignait le cloître des Chartreux, et Lebrun les batailles d'Alexandre; enfin Quinault, créateur d'un nouveau genre, s'assurait l'immortalité par ses poëmes lyriques, et Lulli donnait à notre musique naissante ses premiers traits.

Il faut avouer pourtant que la renaissance de la peinture et de la sculpture avait été beaucoup plus rapide que celle de la poésie et de la musique; et la raison n'en est pas difficile à apercevoir. Dès qu'on commença à étudier les ouvrages des anciens en tout genre, les chefs-d'œuvre antiques qui avaient échappé en assez grand nombre à la superstition et à la barbarie, frappèrent bientôt les yeux des artistes éclairés; on ne pouvait imiter les Praxitèles et les Phidias, qu'en faisant exactement comme eux; et le talent n'avait besoin que de bien voir: aussi Raphaël et Michel-Ange ne furent pas long-temps sans porter leur art à un point de perfection, qu'on n'a point encore passé depuis. En général, l'objet de la peinture et de la sculpture étant plus du ressort des sens, ces arts ne pouvaient manquer de précéder la poésie, parce que les sens ont dû être plus promptement affectés des beautés sensibles et palpables des statues anciennes, que l'imagination n'a dû apercevoir les beautés intellectuelles et fugitives des anciens écrivains. D'ailleurs, quand elle a commencé à les découvrir, l'imitation de ces mêmes beautés, imparfaite par sa servitude et par la langue étrangère dont elle se servait, n'a pu manquer de nuire aux progrès de l'imagination même. Qu'on suppose pour un moment nos peintres et nos sculpteurs privés

de l'avantage qu'ils avaient de mettre en œuvre la même matière que les anciens : s'ils eussent, comme nos littérateurs, perdu beaucoup de temps à rechercher et à imiter mal cette matière, au lieu de songer à en employer une autre, pour imiter les ouvrages même qui faisaient l'objet de leur admiration, ils auraient fait sans doute un chemin beaucoup moins rapide, et en seraient encore à trouver le marbre.

A l'égard de la musique, elle a dû arriver beaucoup plus tard à un certain degré de perfection, parce que c'est un art que les modernes ont été obligés de créer. Le temps a détruit tous les modèles que les anciens avaient pu nous laisser en ce genre, et leurs écrivains, du moins ceux qui nous restent, ne nous ont transmis sur ce sujet que des connaissances très-obscures, ou des histoires plus propres à nous étonner qu'à nous instruire. Aussi plusieurs de nos savans, poussés peut-être par une espèce d'amour de propriété, ont prétendu que nous avons porté cet art beaucoup plus loin que les Grecs; prétention que le défaut de monumens rend aussi difficile à appuyer qu'à détruire, et qui ne peut être qu'assez faiblement combattue par les prodiges vrais ou supposés de la musique ancienne. Peut-être serait-il permis de conjecturer avec quelque vraisemblance, que cette musique était tout-à-fait différente de la nôtre ; et que si l'ancienne était supérieure par la mélodie, l'harmonie donne à la moderne des avantages.

Nous serions injustes, si à l'occasion du détail où nous venons d'entrer, nous ne reconnaissions point ce que nous devons à l'Italie ; c'est d'elle que nous avons reçu les sciences, qui, depuis, ont fructifié si abondamment dans toute l'Europe ; c'est à elle surtout que nous devons les beaux-arts et le bon goût, dont elle nous a fourni un grand nombre de modèles inimitables.

Pendant que les arts et les belles-lettres étaient en honneur, il s'en fallait beaucoup que la philosophie fît le même progrès, du moins dans chaque nation prise en corps ; elle n'a reparu que beaucoup plus tard. Ce n'est pas qu'au fond il soit plus aisé d'exceller dans les belles-lettres que dans la philosophie ; la supériorité en tout genre est également difficile à atteindre. Mais la lecture des anciens devait contribuer plus promptement à l'avancement des belles-lettres et du bon goût, qu'à celui des sciences naturelles. Les beautés littéraires n'ont pas besoin d'être vues long-temps pour êtres senties ; et comme les hommes sentent avant que de penser, ils doivent par la même raison juger ce qu'ils sentent avant de juger ce qu'ils pensent. D'ailleurs, les anciens n'étaient pas à beaucoup près aussi parfaits comme philosophes que comme écrivains. En effet, quoique dans l'ordre de

nos idées les premières opérations de la raison précèdent les premiers efforts de l'imagination, celle-ci, quand elle a fait les premiers pas, va beaucoup plus vite que l'autre : elle a l'avantage de travailler sur des objets qu'elle enfante ; au lieu que la raison forcée de se borner à ceux qu'elle a devant elle, et de s'arrêter à chaque instant, ne s'épuise que trop souvent en recherches infructueuses. L'univers et les réflexions sont le premier livre des vrais philosophes, et les anciens l'avaient sans doute étudié : il était donc nécessaire de faire comme eux ; on ne pouvait suppléer à cette étude par celle de leurs ouvrages, dont la plupart avaient été détruits, et dont un petit nombre, mutilé par le temps, ne pouvait nous donner sur une matière si vaste que des notions fort incertaines et fort altérées.

La scholastique qui composait toute la science prétendue des siècles d'ignorance, nuisait encore aux progrès de la vraie philosophie dans ce premier siècle de lumière. On était persuadé depuis un temps, pour ainsi dire, immémorial, qu'on possédait dans toute sa pureté la doctrine d'Aristote, commentée par les Arabes, et altérée par mille additions absurdes ou puériles ; et on ne pensait pas même à s'assurer si cette philosophie barbare était réellement celle de ce grand homme, tant on avait conçu de respect pour les anciens. C'est ainsi qu'une foule de peuples nés et affermis dans leurs erreurs par l'éducation, se croient d'autant plus sincèrement dans le chemin de la vérité, qu'il ne leur est pas même venu en pensée de former sur cela le moindre doute. Aussi, dans le temps que plusieurs écrivains, rivaux des orateurs et des poëtes grecs, marchaient à côté de leurs modèles, ou peut-être même les surpassaient, la philosophie grecque, quoique fort imparfaite, n'était pas même bien connue.

Tant de préjugés qu'une admiration aveugle pour l'antiquité contribuait à entretenir, semblaient se fortifier encore par l'abus qu'osaient faire quelques théologiens de la soumission des peuples. On avait permis aux poëtes de chanter dans leurs ouvrages les divinités du paganisme, parce qu'on était persuadé avec raison que les noms de ces divinités ne pouvaient être qu'un jeu dont on n'avait rien à craindre. Si d'un côté la religion des anciens qui animait tout, ouvrait un vaste champ à l'imagination des beaux esprits ; de l'autre, les principes en étaient trop absurdes, pour qu'on appréhendât de voir ressusciter Jupiter et Pluton par quelque secte de novateurs. Mais l'on craignait, ou l'on paraissait craindre les coups qu'une raison aveugle pouvait porter au christianisme : comment ne voyait-on pas qu'il n'avait point à redouter une attaque aussi faible ? Envoyé du ciel aux hommes,

la vénération si juste et si ancienne que les peuples lui témoignaient, avait été garantie pour toujours par les promesses de Dieu même. D'ailleurs, quelque absurde qu'une religion puisse être (reproche que l'impiété seule peut faire à la nôtre), ce ne sont jamais les philosophes qui la détruisent : lors même qu'ils enseignent la vérité, ils se contentent de la montrer sans forcer personne à la connaître ; un tel pouvoir n'appartient qu'à l'Être tout-puissant : ce sont les hommes inspirés qui éclairent le peuple, et les enthousiastes qui l'égarent. Le frein qu'on est obligé de mettre à la licence de ces derniers ne doit point nuire à cette liberté si nécessaire à la vraie philosophie, et dont la religion peut tirer les plus grands avantages. Si le christianisme ajoute à la philosophie les lumières qui lui manquent, s'il n'appartient qu'à la grâce de soumettre les incrédules, c'est à la philosophie qu'il est réservé de les réduire au silence ; et pour assurer le triomphe de la foi, les théologiens dont nous parlons n'avaient qu'à faire usage des armes qu'on aurait voulu employer contre elle.

Mais parmi ces mêmes hommes, quelques uns avaient un intérêt beaucoup plus réel de s'opposer à l'avancement de la philosophie. Faussement persuadés que la croyance des peuples est d'autant plus ferme, qu'on l'exerce sur plus d'objets différens, ils ne se contentaient pas d'exiger pour nos mystères la soumission qu'ils méritent, ils cherchaient à ériger en dogmes leurs opinions particulières ; et c'étaient ces opinions mêmes, bien plus que les dogmes, qu'ils voulaient mettre en sûreté. Par là ils auraient porté à la religion le coup le plus terrible, si elle eût été l'ouvrage des hommes ; car il était à craindre que leurs opinions étant une fois reconnues pour fausses, le peuple qui ne discerne rien, ne traitât de la même manière les vérités avec lesquelles on avait voulu les confondre.

D'autres théologiens de meilleure foi, mais aussi dangereux, se joignaient à ces premiers par d'autres motifs. Quoïque la religion soit uniquement destinée à régler nos mœurs et notre foi, ils la croyaient faite pour nous éclairer aussi sur le système du monde, c'est-à-dire, sur ces matières que le Tout-Puissant a expressément abandonnées à nos disputes. Ils ne faisaient pas réflexion que les livres sacrés et les ouvrages des Pères, faits pour montrer au peuple comme aux philosophes ce qu'il faut pratiquer et croire, ne devaient point sur les questions indifférentes parler un autre langage que le peuple. Cependant le despotisme théologique ou le préjugé l'emporta. Un tribunal devenu puissant dans le midi de l'Europe, dans les Indes, dans le Nouveau-Monde, mais que la foi n'ordonne point de croire,

ni la charité d'approuver, ou plutôt que la religion réprouve quoiqu'occupé par ses ministres, et dont la France n'a pu s'accoutumer encore à prononcer le nom sans effroi, condamna un célèbre astronome pour avoir soutenu le mouvement de la terre, et le déclara hérétique; à peu près comme le pape Zacharie avait condamné quelques siècles auparavant un évêque, pour n'avoir pas pensé comme S. Augustin sur les antipodes, et pour avoir deviné leur existence six cents ans avant que Christophe Colomb les découvrît. C'est ainsi que l'abus de l'autorité spirituelle réunie à la temporelle forçait la raison au silence; et peu s'en fallut qu'on ne défendît au genre humain de penser.

Pendant que des adversaires peu instruits ou malintentionnés faisaient ouvertement la guerre à la philosophie, elle se réfugiait, pour ainsi dire, dans les ouvrages de quelques grands hommes, qui, sans avoir l'ambition dangereuse d'arracher le bandeau des yeux de leurs contemporains, préparaient de loin dans l'ombre et le silence la lumière dont le monde devait être éclairé peu à peu et par degrés insensibles.

A la tête de ces illustres personnages doit être placé l'immortel chancelier d'Angleterre, François Bacon, dont les ouvrages si justement estimés, et plus estimés pourtant qu'ils ne sont connus, méritent encore plus notre lecture que nos éloges. A considérer les vues saines et étendues de ce grand homme, la multitude d'objets sur lesquels son esprit s'est porté, la hardiesse de son style qui réunit partout les plus sublimes images avec la précision la plus rigoureuse, on serait tenté de le regarder comme le plus grand, le plus universel, et le plus éloquent des philosophes. Bacon, né dans le sein de la nuit la plus profonde, sentit que la philosophie n'était pas encore, quoique bien des gens sans doute se flattassent d'y exceller; car plus un siècle est grossier, plus il se croit instruit de tout ce qu'il peut savoir. Il commença donc par envisager d'une vue générale les divers objets de toutes les sciences naturelles; il partagea ces sciences en différentes branches, dont il fit l'énumération la plus exacte qu'il lui fût possible : il examina ce que l'on savait déjà sur chacun de ces objets; et fit le catalogue immense de ce qui restait à découvrir : c'est le but de son admirable ouvrage *De la dignité et de l'accroissement des connaissances humaines*. Dans son *Nouvel organe des sciences*, il perfectionne les vues qu'il avait données dans le premier ouvrage; il les porte plus loin, et fait connaître la nécessité de la physique expérimentale, à laquelle on ne pensait point encore. Ennemi des systèmes, il n'envisage la philosophie que comme cette partie de nos connaissances, qui doit contribuer à nous rendre meilleurs ou plus heu-

reux : il semble la borner à la science des choses utiles, et recommande partout l'étude de la nature. Ses autres écrits sont formés sur le même plan ; tout, jusqu'à leurs titres, y annonce l'homme de génie, l'esprit qui voit en grand. Il y recueille des faits, il y compare des expériences, il en indique un grand nombre à faire ; il invite les savans à étudier et à perfectionner les arts, qu'il regarde comme la partie la plus relevée et la plus essentielle de la science humaine : il expose avec une simplicité noble *ses conjectures et ses pensées* sur les différens objets dignes d'intéresser les hommes ; et il eût pu dire, comme ce vieillard de Térence, que rien de ce qui touche l'humanité ne lui était étranger. Science de la nature, morale, politique, économique, tout semble avoir été du ressort de cet esprit lumineux et profond ; et on ne sait ce qu'on doit le plus admirer, ou des richesses qu'il répand sur tous les sujets qu'il traite, ou de la dignité avec laquelle il en parle. Ses écrits ne peuvent être mieux comparés qu'à ceux d'Hippocrate sur la médecine ; et ils ne seraient ni moins admirés, ni moins lus, si la culture de l'esprit était aussi chère aux hommes que la conservation de la santé. Mais il n'y a que les chefs de secte en tout genre dont les ouvrages puissent avoir un certain éclat ; Bacon n'a pas été du nombre, et la forme de sa philosophie s'y opposait : elle était trop sage pour étonner personne. La scholastique qui dominait de son temps, ne pouvait être renversée que par des opinions hardies et nouvelles ; et il n'y a pas d'apparence qu'un philosophe qui se contente de dire aux hommes, *voilà le peu que vous avez appris, voici ce qui vous reste à chercher*, soit destiné à faire beaucoup de bruit parmi ses contemporains. Nous oserions même faire quelque reproche au chancelier Bacon d'avoir été peut-être trop timide, si nous ne savions avec quelle retenue, et, pour ainsi dire, avec quelle superstition on doit juger un génie si sublime. Quoiqu'il avoue que les scholastiques ont énervé les sciences par leurs questions minutieuses, et que l'esprit doit sacrifier l'étude des êtres généraux à celle des objets particuliers, il semble pourtant par l'emploi fréquent qu'il fait des termes de l'école, quelquefois même par celui des principes scholastiques, et par des divisions et subdivisions dont l'usage était alors fort à la mode, avoir marqué un peu trop de ménagement ou de déférence pour le goût dominant de son siècle. Ce grand homme, après avoir brisé tant de fers, était encore retenu par quelques chaînes qu'il ne pouvait ou n'osait rompre.

Nous déclarons ici que nous devons principalement au chancelier Bacon l'arbre encyclopédique dont nous avons déjà parlé, et que l'on trouvera à la fin de ce discours. Nous en avions fait

l'aveu en plusieurs endroits du *prospectus*, nous y revenons encore, et nous ne manquerons aucune occasion de le répéter. Cependant nous n'avons pas cru devoir suivre de point en point le grand homme que nous reconnaissons ici pour notre maître. Si nous n'avons pas placé, comme lui, la raison après l'imagination, c'est que nous avons suivi dans le système encyclopédique l'ordre métaphysique des opérations de l'esprit, plutôt que l'ordre historique de ses progrès depuis la renaissance des lettres; ordre que l'illustre chancelier d'Angleterre avait peut-être en vue jusqu'à un certain point, lorsqu'il faisait, comme il le dit, le cens et le dénombrement des connaissances humaines. D'ailleurs le plan de Bacon étant différent du nôtre, et les sciences ayant fait depuis de grands progrès, on ne doit pas être surpris que nous ayons pris quelquefois une route différente.

Ainsi, outre les changemens que nous avons faits dans l'ordre de la distribution générale, et dont nous avons déjà exposé les raisons, nous avons à certains égards poussé les divisions plus loin, surtout dans la partie de mathématique et de physique particulière; d'un autre côté, nous nous sommes abstenus d'étendre au même point que lui, la division de certaines sciences dont il suit jusqu'aux derniers rameaux. Ces rameaux qui doivent proprement entrer dans le corps de notre encyclopédie, n'auraient fait, à ce que nous croyons, que charger assez inutilement le système général. On trouvera immédiatement après notre arbre encyclopédique celui du philosophe anglais; c'est le moyen le plus court et le plus facile de faire distinguer ce qui nous appartient d'avec ce que nous avons emprunté de lui.

Au chancelier Bacon succéda l'illustre Descartes. Cet homme rare dont la fortune a tant varié en moins d'un siècle, avait tout ce qu'il fallait pour changer la face de la philosophie; une imagination forte, un esprit très-conséquent, des connaissances puisées dans lui-même plus que dans les livres, beaucoup de courage pour combattre les préjugés les plus généralement reçus, et aucune espèce de dépendance qui le forçât à les ménager. Aussi éprouva-t-il de son vivant même ce qui arrive pour l'ordinaire à tout homme qui prend un ascendant trop marqué sur les autres. Il fit quelques enthousiastes, et eut beaucoup d'ennemis. Soit qu'il connût sa nation ou qu'il s'en défiât seulement, il s'était réfugié dans un pays entièrement libre pour y méditer plus à son aise. Quoiqu'il pensât beaucoup moins à faire des disciples qu'à les mériter, la persécution alla le chercher dans sa retraite; et la vie cachée qu'il menait ne put l'y soustraire. Malgré toute la sagacité qu'il avait employée pour prouver l'existence de Dieu, il fut accusé de la nier par des ministres, qui

peut-être ne la croyaient pas. Tourmenté et calomnié par des étrangers, et assez mal accueilli de ses compatriotes, il alla mourir en Suède, bien éloigné sans doute de s'attendre au succès brillant que ses opinions auraient un jour.

On peut considérer Descartes comme géomètre ou comme philosophe. Les mathématiques, dont il semble avoir fait assez peu de cas, font néanmoins aujourd'hui la partie la plus solide et la moins contestée de sa gloire. L'algèbre, créée en quelque manière par les Italiens, prodigieusement augmentée par notre illustre Viète, a reçu entre les mains de Descartes de nouveaux accroissemens. Un des plus considérables est sa *méthode des indéterminées*, artifice très-ingénieux et très-subtil, qu'on a su appliquer depuis à un grand nombre de recherches. Mais ce qui a surtout immortalisé le nom de ce grand homme, c'est l'application qu'il a su faire de l'algèbre à la géométrie; idée plus vaste et des plus heureuses que l'esprit humain ait jamais eues, et qui sera toujours la clef des plus profondes recherches, non-seulement dans la géométrie, mais dans toutes les sciences physico-mathématiques.

Comme philosophe, il a peut-être été aussi grand, mais il n'a pas été si heureux. La géométrie, qui, par la nature de son objet, doit toujours gagner sans perdre, ne pouvait manquer, étant maniée par un aussi grand génie, de faire des progrès très-sensibles et apparens pour tout le monde. La philosophie se trouvait dans un état bien différent, tout y était à commencer: et que ne coûtent point les premiers pas en tout genre? le mérite de les faire dispense de celui d'en faire de grands. Si Descartes, qui nous a ouvert la route, n'y a pas été aussi loin que ses sectateurs le croient, il s'en faut beaucoup que les sciences lui doivent aussi peu que le prétendent ses adversaires. Sa *méthode* seule aurait suffi pour le rendre immortel; sa *dioptrique* est la plus grande et la plus belle application qu'on eût faite encore de la géométrie à la physique; on voit enfin dans ses ouvrages, même les moins lus maintenant, briller partout le génie inventeur. Si on juge sans partialité ces *tourbillons* devenus aujourd'hui presque ridicules, on conviendra, j'ose le dire, qu'on ne pouvait alors imaginer rien de mieux: les observations astronomiques qui ont servi à les détruire étaient encore imparfaites, ou peu constatées; rien n'était plus naturel que de supposer un fluide qui transportât les planètes; il n'y avait qu'une longue suite de phénomènes, de raisonnemens et de calculs, et par conséquent une longue suite d'années, qui pût faire renoncer à une théorie si séduisante. Elle avait d'ailleurs l'avantage singulier de rendre raison de la gravitation des corps

par la force centrifuge du tourbillon même : et je ne crains point d'avancer que cette explication de la pesanteur est une des plus belles et des plus ingénieuses hypothèses que la philosophie ait jamais imaginées. Aussi a-t-il fallu, pour l'abandonner, que les physiciens aient été entraînés comme malgré eux par la théorie des forces centrales, et par des expériences faites long-temps après. Reconnaissons donc que Descartes, forcé de créer une physique toute nouvelle, n'a pu la créer meilleure; qu'il a fallu, pour ainsi dire, passer par les tourbillons pour arriver au vrai système du monde; et que, s'il s'est trompé sur les lois du mouvement, il a du moins deviné le premier qu'il devait y en avoir.

Sa métaphysique, aussi ingénieuse et aussi nouvelle que sa physique, a eu le même sort à peu près; et c'est aussi à peu près par les mêmes raisons qu'on peut la justifier; car telle est aujourd'hui la fortune de ce grand homme, qu'après avoir eu des sectateurs sans nombre, il est presque réduit à des apologistes. Il se trompa sans doute en admettant les idées innées : mais s'il eût retenu de la secte péripatéticienne la seule vérité qu'elle enseignait sur l'origine des idées par les sens, peut-être les erreurs, qui déshonoraient cette vérité par leur alliage, auraient été plus difficiles à déraciner. Descartes a osé du moins montrer aux bons esprits à secouer le joug de la scholastique, de l'opinion, de l'autorité, en un mot, des préjugés et de la barbarie; et par cette révolte dont nous recueillons aujourd'hui les fruits, il a rendu à la philosophie un service plus essentiel peut-être que tous ceux qu'elle doit à ses illustres successeurs. On peut le regarder comme un chef de conjurés qui a eu le courage de s'élever le premier contre une puissance despotique et arbitraire, et qui, en préparant une révolution éclatante, a jeté les fondemens d'un gouvernement plus juste et plus heureux qu'il n'a pu voir établi. S'il a fini par croire tout expliquer, il a du moins commencé par douter de tout; et les armes dont nous nous servons pour le combattre ne lui en appartiennent pas moins, parce que nous les tournons contre lui. D'ailleurs, quand les opinions absurdes sont invétérées, on est quelquefois forcé, pour désabuser le genre humain, de les remplacer par d'autres erreurs, lorsqu'on ne peut mieux faire. L'incertitude et la vanité de l'esprit sont telles, qu'il a toujours besoin d'une opinion à laquelle il se fixe : c'est un enfant à qui il faut présenter un jouet pour lui enlever une arme dangereuse; il quittera de lui-même ce jouet quand le temps de la raison sera venu. En donnant ainsi le change aux philosophes, ou à ceux qui croient l'être, on leur apprend du moins à se

défier de leurs lumières, et cette disposition est le premier pas vers la vérité. Aussi Descartes a-t-il été persécuté de son vivant, comme s'il fût venu l'apporter aux hommes.

Newton, à qui la route avait été préparée par Huyghens, parut enfin, et donna à la philosophie une forme qu'elle semble devoir conserver. Ce grand génie vit qu'il était temps de bannir de la physique les conjectures et les hypothèses vagues, ou du moins de ne les donner que pour ce qu'elles valaient, et que cette science devait être uniquement soumise aux expériences et à la géométrie. C'est peut-être dans cette vue qu'il commença par inventer le calcul de l'infini et la méthode des suites, dont les usages si étendus dans la géométrie même, le sont encore davantage pour déterminer les effets compliqués que l'on observe dans la nature, où tout semble s'exécuter par des espèces de progressions infinies. Les expériences de la pesanteur, et les observations de Képler, firent découvrir au philosophe anglais la force qui retient les planètes dans leurs orbites. Il enseigna tout ensemble et à distinguer les causes de leurs mouvemens, et à les calculer avec une exactitude qu'on n'aurait pu exiger que du travail de plusieurs siècles. Créateur d'une optique toute nouvelle, il fit connaître la lumière aux hommes en la décomposant. Ce que nous pourrions ajouter à l'éloge de ce grand philosophe, serait fort au-dessous du témoignage universel qu'on rend aujourd'hui à ses découvertes presque innombrables, et à son génie tout à la fois étendu, juste et profond. En enrichissant la philosophie par une grande quantité de biens réels, il a mérité sans doute toute sa reconnaissance; mais il a peut-être plus fait pour elle en lui apprenant à être sage, et à contenir dans de justes bornes cette espèce d'audace que les circonstances avaient forcé Descartes à lui donner. Sa *Théorie du Monde* (car je ne veux pas dire son *Système*) est aujourd'hui si généralement reçue, qu'on commence à disputer à l'auteur l'honneur de l'invention, parce qu'on accuse d'abord les grands hommes de se tromper, et qu'on finit par les traiter de plagiaires. Je laisse à ceux qui trouvent tout dans les ouvrages des anciens, le plaisir de découvrir dans ces ouvrages la gravitation des planètes, quand elle n'y serait pas; mais en supposant même que les Grecs en aient eu l'idée, ce qui n'était chez eux qu'un système hasardé et romanesque, est devenu une démonstration dans les mains de Newton : cette démonstration, qui n'appartient qu'à lui, fait le mérite réel de sa découverte; et l'attraction sans un tel appui serait une hypothèse comme tant d'autres. Si quelque écrivain célèbre s'avisait de prédire aujourd'hui sans aucune preuve qu'on parviendra un jour à faire de l'or, nos

descendans auraient-ils droit, sous ce prétexte, de vouloir ôter la gloire du grand œuvre à un chimiste qui en viendrait à bout? Et l'invention des lunettes en appartiendrait-elle moins à ses auteurs, quand même quelques anciens n'auraient pas cru impossible que nous étendissions un jour la sphère de notre vue?

D'autres savans croient faire à Newton un reproche beaucoup plus fondé, en l'accusant d'avoir ramené dans la physique les *qualités occultes* des scholastiques et des anciens philosophes. Mais les savans dont nous parlons sont-ils bien sûrs que ces deux mots, vides de sens chez les scholastiques, et destinés à marquer un être dont ils croyaient avoir l'idée, fussent autre chose chez les anciens philosophes que l'expression modeste de leur ignorance? Newton qui avait étudié la nature, ne se flattait pas d'en savoir plus qu'eux sur la cause première qui produit les phénomènes; mais il n'employa pas le même langage, pour ne pas révolter des contemporains qui n'auraient pas manqué d'y attacher une autre idée que lui. Il se contenta de prouver que les tourbillons de Descartes ne pouvaient rendre raison du mouvement des planètes; que les phénomènes et les lois de la mécanique s'unissaient pour les renverser; qu'il y a une force par laquelle les planètes tendent les unes vers les autres, et dont le principe nous est entièrement inconnu. Il ne rejeta point l'impulsion; il se borna à demander qu'on s'en servît plus heureusement qu'on n'avait fait jusqu'alors pour expliquer les mouvemens des planètes: ses désirs n'ont point encore été remplis, et ne le seront peut-être de long-temps. Après tout, quel mal aurait-il fait à la philosophie, en nous donnant lieu de penser que la matière peut avoir des propriétés que nous ne lui soupçonnions pas, et en nous désabusant de la confiance ridicule où nous sommes de les connaître toutes!

A l'égard de la métaphysique, il paraît que Newton ne l'avait pas entièrement négligée. Il était trop grand philosophe pour ne pas sentir qu'elle est la base de nos connaissances, et qu'il faut chercher dans elle seule des notions nettes et exactes de tout: il paraît même par les ouvrages de ce profond géomètre, qu'il était parvenu à se faire de telles notions sur les principaux objets qui l'avaient occupé. Cependant, soit qu'il fût peu content lui-même des progrès qu'il avait faits dans la métaphysique, soit qu'il crût difficile de donner au genre humain des lumières bien satisfaisantes ou bien étendues sur une science trop souvent incertaine et contentieuse, soit enfin qu'il craignît qu'à l'ombre de son autorité on n'abusât de sa métaphysique comme on avait abusé de celle de Descartes pour soutenir des opinions dangereuses ou erronées, il s'abstint presque absolument d'en parler

dans ceux de ses écrits qui sont les plus connus ; et on ne peut guère apprendre ce qu'il pensait sur les différens objets de cette science, que dans les ouvrages de ses disciples. Ainsi comme il n'a causé sur ce point aucune révolution, nous nous abstiendrons de le considérer de ce côté-là.

Ce que Newton n'avait osé, ou n'aurait peut-être pu faire, Locke l'entreprit et l'exécuta avec succès. On peut dire qu'il créa la métaphysique à peu près comme Newton avait créé la physique. Il conçut que les abstractions et les questions ridicules qu'on avait jusqu'alors agitées, et qui avaient fait comme la substance de la philosophie, étaient la partie qu'il fallait surtout proscrire. Il chercha dans ces abstractions et dans les abus des signes les causes principales de nos erreurs, et les y trouva. Pour connaître notre âme, ses idées et ses affections, il n'étudia point les livres, parce qu'ils l'auraient mal instruit : il se contenta de descendre profondément en lui-même ; et après s'être, pour ainsi dire, contemplé long-temps, il ne fit dans son traité *de l'entendement humain* que présenter aux hommes le miroir dans lequel il s'était vu. En un mot, il réduisit la métaphysique à ce qu'elle doit être en effet, la physique expérimentale de l'âme : espèce de physique très-différente de celle des corps, non-seulement par son objet, mais par la manière de l'envisager. Dans celle-ci on peut découvrir, et on découvre souvent des phénomènes inconnus ; dans l'autre, les faits aussi anciens que le monde existent également dans tous les hommes, tant pis pour qui croit en voir de nouveaux. La métaphysique raisonnable ne peut consister, comme la physique expérimentale, qu'à rassembler avec soin tous ces faits, à les réduire en un corps, à expliquer les uns par les autres, en distinguant ceux qui doivent tenir le premier rang et servir comme de base. En un mot, les principes de la métaphysique, aussi simples que les axiomes, sont les mêmes pour les philosophes et pour le peuple. Mais le peu de progrès que cette science a fait depuis long-temps, montre combien il est rare d'appliquer heureusement ces principes, soit par la difficulté que renferme un pareil travail, soit peut-être aussi par l'impatience naturelle qui empêche de s'y borner. Cependant le titre de métaphysicien, et même de grand métaphysicien, est encore assez commun dans notre siècle ; car nous aimons à tout prodiguer : mais qu'il y a peu de personnes véritablement dignes de ce nom ! Combien y en a-t-il qui ne le méritent que par le malheureux talent d'obscurcir avec beaucoup de subtilité des idées claires, et de préférer dans les notions qu'ils se forment l'extraordinaire au vrai, qui est toujours simple ? Il ne faut pas s'étonner après cela si la plupart de ceux

qu'on appelle *métaphysiciens* font si peu de cas les uns des autres. Je ne doute point que ce titre ne soit bientôt une injure pour nos bons esprits, comme le nom de *sophiste*, qui pourtant signifie *sage*, avili en Grèce par ceux qui le portaient, fut rejeté par les vrais philosophes.

Concluons de toute cette histoire que l'Angleterre nous doit la naissance de cette philosophie que nous avons reçue d'elle. Il y a peut-être plus loin des formes substantielles aux tourbillons, que des tourbillons à la gravitation universelle; comme il y a peut-être un plus grand intervalle entre l'algèbre pure et l'idée de l'appliquer à la géométrie, qu'entre le petit triangle de Barrow et le calcul différentiel.

Tels sont les principaux génies que l'esprit humain doit regarder comme ses maîtres, et à qui la Grèce eût élevé des statues, quand même elle eût été obligée, pour leur faire place, d'abattre celle de quelques conquérans.

Les bornes de ce discours préliminaire nous empêchent de parler de plusieurs philosophes illustres, qui, sans se proposer des vues aussi grandes que ceux dont nous venons de faire mention, n'ont pas laissé par leurs travaux de contribuer beaucoup à l'avancement des sciences, et ont pour ainsi dire levé un coin du voile qui nous cachait la vérité. De ce nombre sont, Galilée, à qui la géographie doit tant pour ses découvertes astronomiques, et la mécanique pour sa théorie de l'accélération; Harvey, que la découverte de la circulation du sang rendra immortel; Huyghens, que nous avons déjà nommé, et qui, par des ouvrages pleins de force et de génie, a si bien mérité de la géométrie et de la physique: Pascal, auteur d'un traité sur la cycloïde, qu'on doit regarder comme un prodige de sagacité et de pénétration, et d'un traité de l'équilibre des liqueurs et de la pesanteur de l'air, qui nous a ouvert une science nouvelle: génie universel et sublime, dont les talens ne pourraient être trop regrettés par la philosophie, si la religion n'en avait pas profité; Malebranche, qui a si bien démêlé les erreurs des sens, et qui a connu celles de l'imagination, comme s'il n'avait pas été souvent trompé par la sienne; Bayle, le père de la physique expérimentale; plusieurs autres enfin, parmi lesquels doivent être comptés avec distinction les Vesale, les Sydenham, les Boerhaave, et une infinité d'anatomistes et de physiciens célèbres.

Entre ces grands hommes il en est un, dont la philosophie, aujourd'hui fort accueillie et fort combattue dans le Nord de l'Europe, nous oblige à ne le point passer sous silence; c'est l'illustre Leibnitz. Quand il n'aurait pour lui que la gloire, ou même que le soupçon d'avoir partagé avec Newton l'invention

du calcul différentiel, il mériterait à ce titre une mention honorable. Mais c'est principalement par sa métaphysique que nous voulons l'envisager. Comme Descartes, il semble avoir reconnu l'insuffisance de toutes les solutions qui avaient été données jusqu'à lui des questions les plus élevées, sur l'union du corps et de l'âme, sur la Providence, sur la nature de la matière; il paraît même avoir eu l'avantage d'exposer avec plus de force que personne les difficultés qu'on peut proposer sur ces questions; mais, moins sage que Locke et Newton, il ne s'est pas contenté de former des doutes, il a cherché à les dissiper, et de ce côté-là il n'a peut-être pas été plus heureux que Descartes. Son principe de *la raison suffisante,* très-beau et très-vrai en lui-même, ne paraît pas devoir être fort utile à des êtres aussi peu éclairés que nous le sommes sur les raisons premières de toutes choses; ses *Monades* prouvent tout au plus qu'il a vu mieux que personne qu'on ne peut se former une idée nette de la matière, mais elles ne paraissent pas faites pour la donner; son *Harmonie préétablie* semble n'ajouter qu'une difficulté de plus à l'opinion de Descartes sur l'union du corps et de l'âme; enfin son système de l'*optimisme* est peut-être dangereux par le prétendu avantage qu'il a d'expliquer tout. Ce grand homme paraît avoir porté dans la métaphysique plus de sagacité que de lumière; mais de quelque manière qu'on pense sur cet article, on ne peut lui refuser l'admiration que méritent la grandeur de ses vues en tout genre, l'étendue prodigieuse de ses connaissances, et surtout l'esprit philosophique par lequel il a su les éclairer.

Nous finirons par une observation qui ne paraîtra pas surprenante à des philosophes. Ce n'est guère de leur vivant que les grands hommes dont nous venons de parler ont changé la face des sciences. Nous avons déjà vu pourquoi Bacon n'a point été chef de secte; deux raisons se joignent à celle que nous en avons apportée. Ce grand philosophe a écrit plusieurs de ses ouvrages dans une retraite à laquelle ses ennemis l'avaient forcé, et le mal qu'ils avaient fait à l'homme d'état n'a pu manquer de nuire à l'auteur. D'ailleurs, uniquement occupé d'être utile, il a peut-être embrassé trop de matières, pour que ses contemporains dussent se laisser éclairer à la fois sur un si grand nombre d'objets. On ne permet guère aux grands génies d'en savoir tant; on veut bien apprendre quelque chose d'eux sur un sujet borné, mais on ne veut pas être obligé à réformer toutes ses idées sur les leurs. C'est en partie pour cette raison que les ouvrages de Descartes ont essuyé en France après sa mort plus de persécution que leur auteur n'en avait souffert en Hollande pendant sa vie; ce n'a été qu'avec beaucoup de peine

que les écoles ont enfin osé admettre une physique qu'elles s'imaginaient être contraire à celle de Moïse. Newton, il est vrai, a trouvé dans ses contemporains moins de contradiction; soit que les découvertes géométriques par lesquelles il s'annonça et dont on ne pouvait lui disputer ni la propriété, ni la réalité, eussent accoutumé à l'admiration pour lui, et à lui rendre des hommages qui n'étaient ni trop subits ni trop forcés; soit que par sa supériorité il imposât silence à l'envie, soit enfin, ce qui paraît plus difficile à croire, qu'il eût affaire à une nation moins injuste que les autres. Il a eu l'avantage singulier de voir sa philosophie généralement recue en Angleterre de son vivant, et d'avoir tous ses compatriotes pour partisans et pour admirateurs. Cependant il s'en fallait bien que le reste de l'Europe fît alors le même accueil à ses ouvrages. Non-seulement ils étaient inconnus en France, mais la philosophie scholastique y dominait encore, lorsque Newton avait déjà renversé la physique cartésienne; et les tourbillons étaient détruits avant que nous songeassions à les adopter. Nous avons été aussi long-temps à les soutenir qu'à les recevoir. Il ne faut qu'ouvrir nos livres, pour voir avec surprise qu'il n'y a pas encore trente ans qu'on a commencé en France à renoncer au cartésianisme. Le premier qui ait osé parmi nous se déclarer ouvertement newtonien, est l'auteur du discours *sur la figure des astres,* qui joint à des connaissances géométriques très-étendues, cet esprit philosophique avec lequel elles ne se trouvent pas toujours, et ce talent d'écrire auquel on ne croira plus qu'elles nuisent, quand on aura lu ses ouvrages. Maupertuis a cru qu'on pouvait être bon citoyen sans adopter aveuglément la physique de son pays, et pour attaquer cette physique, il a eu besoin d'un courage dont on doit lui savoir gré. En effet, notre nation, singulièrement avide de nouveautés dans les matières de goût, est, en matière de science, très-attachée aux opinions anciennes. Deux dispositions si contraires en apparence ont leurs principes dans plusieurs causes, et surtout dans cette ardeur de jouir qui semble constituer notre caractère. Tout ce qui est du ressort du sentiment n'est pas fait pour être long-temps cherché, et cesse d'être agréable dès qu'il ne se présente pas tout d'un coup; mais aussi l'ardeur avec laquelle nous nous y livrons s'épuise bientôt, et l'âme, dégoûtée aussitôt que remplie, vole vers un nouvel objet qu'elle abandonnera de même. Au contraire, ce n'est qu'à force de méditation que l'esprit parvient à ce qu'il cherche; mais par cette raison il veut jouir aussi long-temps qu'il a cherché, surtout lorsqu'il ne s'agit que d'une philosophie hypothétique et conjecturale, beaucoup plus riante que des calculs et des combi-

naisons exactes. Les physiciens attachés à leurs théories, avec le même zèle et par les mêmes motifs que les artisans à leurs pratiques, ont sur ce point beaucoup plus de ressemblance avec le peuple qu'ils ne s'imaginent. Respectons toujours Descartes; mais abandonnons sans peine des opinions qu'il a combattues lui-même un siècle plus tard. Surtout ne confondons point sa cause avec celle de ses sectateurs. Le génie qu'il a montré en cherchant dans la nuit la plus sombre une route nouvelle, quoique trompeuse, n'était qu'à lui; ceux qui l'ont osé suivre les premiers dans les ténèbres ont au moins marqué du courage; mais il n'y a plus de gloire à s'égarer sur ses traces depuis que la lumière est venue. Parmi le peu de savans qui défendent encore sa doctrine, il eût désavoué lui-même ceux qui n'y tiennent que par un attachement servile à ce qu'ils ont appris dans leur enfance, ou par je ne sais quel préjugé national, la honte de la philosophie. Avec de tels motifs on peut être le dernier de ses partisans; mais on n'aurait pas eu le mérite d'être son premier disciple, ou plutôt on eût été son adversaire lorsqu'il n'y avait que de l'injustice à l'être. Pour avoir le droit d'admirer les erreurs d'un grand homme, il faut savoir les reconnaître, quand le temps les a mises au grand jour. Aussi les jeunes gens qu'on regarde d'ordinaire comme d'assez mauvais juges, sont peut-être les meilleurs dans les matières philosophiques et dans beaucoup d'autres, lorsqu'ils ne sont pas dépourvus de lumière; parce que tout leur étant également nouveau, ils n'ont d'autre intérêt que celui de bien choisir.

Ce sont en effet les jeunes géomètres, tant de France que des pays étrangers, qui ont réglé le sort des deux philosophies. L'ancienne est tellement proscrite, que ses plus zélés partisans n'osent plus même nommer ces tourbillons dont ils remplissaient autrefois leurs ouvrages. Si le newtonianisme venait à être détruit de nos jours par quelque cause que ce pût être, injuste ou légitime, les sectateurs nombreux qu'il a maintenant joueraient sans doute alors le même rôle qu'ils ont fait jouer à d'autres. Telle est la nature des esprits; telles sont les suites de l'amour-propre qui gouverne les philosophes, du moins autant que les autres hommes, et de la contradiction que doivent éprouver toutes les découvertes, ou même ce qui en a l'apparence.

Il en a été de Locke à peu près comme de Bacon, de Descartes et de Newton. Oublié long-temps pour Rohaut et pour Regis, et encore assez peu connu de la multitude, il commence enfin à avoir parmi nous des lecteurs et quelques partisans. C'est ainsi que les personnages illustres, souvent trop au-dessus de

leur siècle, travaillent presque toujours en pure perte pour leur siècle même; c'est aux âges suivans qu'il est réservé de recueillir le fruit de leurs lumières. Aussi les restaurateurs des sciences ne jouissent-ils presque jamais de toute la gloire qu'ils méritent; des esprits fort inférieurs la leur arrachent, parce que les grands hommes se livrent à leur génie, et les hommes médiocres à celui de leur nation. Il est vrai que le témoignage que la supériorité ne peut s'empêcher de se rendre à elle-même, suffit pour la dédommager des suffrages vulgaires : elle se nourrit de sa propre substance, et cette réputation dont on est si avide, ne sert souvent qu'à consoler la médiocrité des avantages que le talent a sur elle. On peut dire en effet que la renommée qui publie tout, raconte plus souvent ce qu'elle voit, et que les poëtes qui lui ont donné cent bouches, devaient bien aussi lui donner un bandeau.

La philosophie, qui forme le goût dominant de notre siècle, semble, par les progrès qu'elle fait parmi nous, vouloir réparer le temps qu'elle a perdu, et se venger de l'espèce de mépris que lui avaient marqué nos pères. Ce mépris est aujourd'hui retombé sur l'érudition, et n'en est pas plus juste pour avoir changé d'objet. On s'imagine que nous avons tiré des ouvrages des anciens tout ce qu'il nous importait de savoir, et sur ce fondement on dispenserait volontiers de leur peine ceux qui vont encore les consulter. Il semble qu'on regarde l'antiquité comme un oracle qui a tout dit, et qu'il est inutile d'interroger; et on ne fait guère plus de cas aujourd'hui de la restitution d'un passage que de la découverte d'un petit rameau de veine dans le corps humain. Mais comme il serait ridicule de croire qu'il n'y a plus rien à découvrir dans l'anatomie, parce que les anatomistes se livrent quelquefois à des recherches inutiles en apparence, et souvent utiles par leurs suites, il ne serait pas moins absurde de vouloir interdire l'érudition, sous prétexte des recherches peu importantes auxquelles nos savans peuvent s'abandonner. C'est être ignorant ou présomptueux de croire que tout soit vu dans quelque matière que ce puisse être, et que nous n'ayons plus aucun avantage à tirer de l'étude et de la lecture des anciens.

L'usage de tout écrire aujourd'hui en langue vulgaire, a contribué sans doute à fortifier ce préjugé, et peut-être est plus pernicieux que le préjugé même. Notre langue s'étant répandue par toute l'Europe, nous avons cru qu'il était temps de la substituer à la langue latine, qui depuis la renaissance des lettres était celle de nos savans. J'avoue qu'un philosophe est beaucoup plus excusable d'écrire en français, qu'un Français de

faire des vers latins ; je veux bien même convenir que cet usage a contribué à rendre la lumière plus générale, si néanmoins c'est étendre réellement l'esprit d'un peuple, que d'en étendre la superficie. Cependant il résulte de là un inconvénient que nous aurions dû prévoir. Les savans des autres nations, à qui nous avons donné l'exemple, ont cru avec raison qu'ils écriraient encore mieux dans leur langue que dans la nôtre. L'Angleterre nous a donc imité ; l'Allemagne, où le latin semblait s'être réfugié, commence insensiblement à en perdre l'usage : je ne doute pas qu'elle ne soit bientôt suivie par les Suédois, les Danois et les Russes. Ainsi, avant la fin du dix-huitième siècle, un philosophe qui voudra s'instruire à fond des découvertes de ses prédécesseurs, sera contraint de charger sa mémoire de sept à huit langues différentes, et après avoir consumé à les apprendre le temps le plus précieux de sa vie, il mourra avant de commencer à s'instruire. L'usage de la langue latine, dont nous avons fait voir le ridicule dans les matières de goût, ne pourrait être que très-utile dans les ouvrages de philosophie dont la clarté et la précision doivent faire tout le mérite, et qui n'ont besoin que d'une langue universelle et de convention. Il serait donc à souhaiter qu'on rétablît cet usage : mais il n'y a pas lieu de l'espérer. L'abus dont nous osons nous plaindre est trop favorable à la vanité et à la paresse, pour qu'on se flatte de le déraciner. Les philosophes, comme les autres écrivains, veulent être lus, et surtout de leur nation. S'ils se servaient d'une langue moins familière, ils auraient moins de bouches pour les célébrer, et on ne pourrait se vanter de les entendre. Il est vrai qu'avec moins d'admirateurs ils auraient de meilleurs juges, mais c'est un avantage qui les touche peu, parce que la réputation tient plus au nombre qu'au mérite de ceux qui la distribuent.

En récompense, car il ne faut rien outrer, nos livres de science semblent avoir acquis jusqu'à l'espèce d'avantage qui semblait devoir être particulier aux ouvrages de belles-lettres. Un écrivain respectable que notre siècle a eu le bonheur de posséder long-temps, et dont je louerais ici les différentes productions si je ne me bornais pas à l'envisager comme philosophe, a appris aux savans à secouer le joug du pédantisme. Supérieur dans l'art de mettre en leur jour les idées les plus abstraites, il a su, par beaucoup de méthode, de précision et de clarté, les abaisser à la portée des esprits qu'on aurait cru les moins faits pour les saisir. Il a même osé prêter à la philosophie les ornemens qui semblaient lui être les plus étrangers, et qu'elle paraissait devoir s'interdire le plus sévèrement ; et cette har-

diesse a été justifiée par le succès le plus général et le plus flatteur. Mais, semblable à tous les écrivains originaux, il a laissé bien loin derrière lui ceux qui ont cru pouvoir l'imiter.

L'auteur de *l'histoire naturelle* a suivi une route toute différente. Rival de Platon et de Lucrèce, il a répandu dans son ouvrage, dont la réputation croît de jour en jour, cette noblesse et cette élévation de style qui sont si propres aux matières philosophiques, et qui dans les écrits du sage doivent être la peinture de son âme.

Cependant la philosophie, en songeant à plaire, paraît n'avoir pas oublié qu'elle est principalement faite pour instruire; c'est par cette raison que le goût des systèmes, plus propre à flatter l'imagination qu'à éclairer la raison, est aujourd'hui presque absolument banni des bons ouvrages. Un de nos meilleurs philosophes, l'abbé de Condillac, semble lui avoir porté les derniers coups. L'esprit d'hypothèse et de conjecture pouvait être autrefois fort utile, et avait même été nécessaire pour la renaissance de la philosophie, parce qu'alors il s'agissait encore moins de bien penser que d'apprendre à penser par soi-même. Mais les temps sont changés, et un écrivain qui ferait parmi nous l'éloge des systèmes viendrait trop tard. Les avantages que cet esprit peut procurer maintenant sont en trop petit nombre pour balancer les inconvéniens qui en résultent; et si on prétend prouver l'utilité des systèmes par un très-petit nombre de découvertes qu'ils ont occasionées autrefois, on pourrait de même conseiller à nos géomètres de s'appliquer à la quadrature du cercle, parce que les efforts de plusieurs mathématiciens pour la trouver, nous ont produit quelques théorèmes. L'esprit de système est dans la physique ce que la métaphysique est dans la géométrie. S'il est quelquefois nécessaire pour nous mettre dans le chemin de la vérité, il est presque toujours incapable de nous y conduire par lui-même. Eclairé par l'observation de la nature, il peut entrevoir les causes des phénomènes; mais c'est au calcul à assurer, pour ainsi dire, l'existence de ces causes, en déterminant exactement les effets qu'elles peuvent produire, et en comparant ces effets avec ceux que l'expérience nous découvre. Toute hypothèse, dénuée d'un tel secours, acquiert rarement ce degré de certitude qu'on doit toujours chercher dans les sciences naturelles, et qui néanmoins se trouve si peu dans ces conjectures frivoles qu'on honore du nom de *systèmes*. S'il ne pouvait y en avoir que de cette espèce, le principal mérite du physicien serait, à proprement parler, d'avoir l'esprit de système et de n'en faire jamais. A l'égard de l'usage dans les autres sciences, mille expériences prouvent combien il est dangereux.

La physique est donc uniquement bornée aux observations et aux calculs; la médecine à l'histoire du corps humain, de ses maladies, et de leurs remèdes; l'histoire naturelle à la description détaillée des végétaux, des animaux et des minéraux; la chimie à la composition et à la décomposition expérimentale des corps; en un mot, toutes les sciences, renfermées dans les faits autant qu'il leur est possible, et dans les conséquences qu'on en peut déduire, n'accordent rien à l'opinion, que quand elles y sont forcées. Je ne parle point de la géométrie, de l'astronomie et de la mécanique, destinées par leur nature à aller toujours en se perfectionnant de plus en plus.

On abuse des meilleures choses. Cet esprit philosophique, si à la mode aujourd'hui, qui veut tout voir et ne rien supposer, s'est répandu jusque dans les belles-lettres; on prétend même qu'il est nuisible à leurs progrès, et il est difficile de se le dissimuler. Notre siècle, porté à la combinaison et à l'analyse, semble vouloir introduire les discussions froides et didactiques dans les choses de sentiment. Ce n'est pas que les passions et le goût n'aient une logique qui leur appartient; mais cette logique a des principes tout différens de ceux de la logique ordinaire : ce sont ces principes qu'il faut démêler en nous, et c'est, il faut l'avouer, de quoi une philosophie commune est peu capable. Livrée toute entière à l'examen des perceptions tranquilles de l'âme, il lui est bien plus facile d'en démêler les nuances que celles de nos passions, ou en général des sentimens vifs qui nous affectent. Et comment cette espèce de sentimens ne serait-elle pas difficile à analyser avec justesse? Si, d'un côté, il faut se livrer à eux pour les connaître; de l'autre, le temps où l'âme en est affectée, est celui où elle peut les étudier le moins. Il faut pourtant convenir que cet esprit de discussion a contribué à affranchir notre littérature de l'admiration aveugle des anciens; il nous a appris à n'estimer en eux que les beautés que nous serions contraints d'admirer dans des modernes. Mais c'est peut-être aussi à la même source que nous devons je ne sais quelle métaphysique du cœur, qui s'est emparée de nos théâtres; s'il ne fallait pas l'en bannir entièrement, encore moins fallait-il l'y laisser régner. Cette anatomie de l'âme s'est glissée jusque dans nos conversations; on y disserte, on n'y parle plus; et nos sociétés ont perdu leurs principaux agrémens, la chaleur et la gaieté.

Ne soyons donc pas étonnés que nos ouvrages d'esprit soient en général inférieurs à ceux du siècle précédent. On peut même en trouver la raison dans les efforts que nous faisons pour surpasser nos prédécesseurs. Le goût et l'art d'écrire font en peu de

temps des progrès rapides, dès qu'une fois la véritable route est ouverte : à peine un grand génie a-t-il entrevu le beau, qu'il l'aperçoit dans toute son étendue ; et l'imitation de la belle nature semble bornée à de certaines limites qu'une génération ou deux tout au plus ont bientôt atteintes ; il ne reste à la génération suivante que d'imiter ; mais elle ne se contente pas de ce partage ; les richesses qu'elle a acquises autorisent le désir de les accroître ; elle veut ajouter à ce qu'elle a reçu, et manque le but en cherchant à le passer. On a donc tout à la fois plus de principes pour bien juger, un plus grand fonds de lumières, plus de bons juges, et moins de bons ouvrages ; on ne dit point d'un livre qu'il est bon, mais que c'est le livre d'un homme d'esprit. C'est ainsi que le siècle de Démétrius de Phalère a succédé immédiatement à celui de Démosthène, le siècle de Lucain et de Sénèque à celui de Cicéron et de Virgile, et le nôtre à celui de Louis XIV.

Je ne parle ici que du siècle en général : car je suis bien éloigné de faire la satire de quelques hommes d'un mérite rare avec qui nous vivons. La constitution physique du monde littéraire entraîne, comme celle du monde matériel, des révolutions forcées, dont il serait aussi injuste de se plaindre que du changement des saisons. D'ailleurs comme nous devons au siècle de Pline les ouvrages admirables de Quintilien et de Tacite, que la génération précédente n'aurait peut-être pas été en état de produire, le nôtre laissera à la postérité des monumens dont il a droit de se glorifier. Un poëte célèbre par ses talens et par ses malheurs a effacé Malherbe dans ses odes, et Marot dans ses épigrammes et dans ses épîtres. Nous avons vu naître le seul poëme épique que la France puisse opposer à ceux des Grecs, des Romains, des Italiens, des Anglais et des Espagnols. Deux hommes illustres, entre lesquels notre nation semble partagée, et que la postérité saura mettre chacun à sa place, se disputent la gloire du cothurne, et l'on voit encore avec un extrême plaisir leurs tragédies après celles de Corneille et de Racine. L'un de ces deux hommes, le même à qui nous devons la *Henriade*, sûr d'obtenir parmi le très-petit nombre de grands poëtes une place distinguée et qui n'est qu'à lui, possède en même temps au plus haut degré un talent que n'a eu presque aucun poëte même dans un degré médiocre, celui d'écrire en prose. Personne n'a mieux connu l'art si rare de rendre sans effort chaque idée par le terme qui lui est propre, d'embellir tout sans se méprendre sur le coloris propre à chaque chose ; enfin, ce qui caratérise plus qu'on ne pense les grands écrivains, de n'être jamais ni au-dessus, ni au-dessous de son sujet. Son *essai sur le siècle de Louis XIV* est un

morceau d'autant plus précieux, que l'auteur n'avait en ce genre aucun modèle ni parmi les anciens, ni parmi nous. Son *histoire de Charles XII*, par la rapidité et la noblesse du style, est digne du héros qu'il avait à peindre; ses pièces fugitives, supérieures à toutes celles que nous estimons le plus, suffiraient par leur nombre et par leur mérite pour immortaliser plusieurs écrivains. Que ne puis-je, en parcourant ici ses nombreux et admirables ouvrages, payer à ce génie rare le tribut d'éloges qu'il mérite, qu'il a reçu tant de fois de ses compatriotes, des étrangers et de ses ennemis, et auquel la postérité mettra le comble quand il ne pourra plus en jouir!

Ce ne sont pas là nos seules richesses. Un écrivain judicieux, aussi bon citoyen que grand philosophe, nous a donné sur les principes des lois un ouvrage décrié par quelques Français, applaudi par la nation, et admiré de toute l'Europe; ouvrage qui sera un monument immortel du génie et de la vertu de son auteur, et des progrès de la raison dans un siècle, dont le milieu sera une époque mémorable dans l'histoire de la philosophie. D'excellens auteurs ont écrit l'histoire ancienne et moderne; des esprits justes et éclairés l'ont approfondie: la comédie a acquis un nouveau genre, qu'on aurait tort de rejeter, puisqu'il en résulte un plaisir de plus, et que d'ailleurs ce genre même n'a pas été aussi inconnu des anciens qu'on voudrait nous le persuader; enfin nous avons plusieurs romans qui nous empêchent de regretter ceux du dernier siècle.

Les beaux arts ne sont pas moins en honneur dans notre nation. Si j'en crois les amateurs éclairés, notre école de peinture est la première de l'Europe, et plusieurs ouvrages de nos sculpteurs n'auraient pas été désavoués par les anciens. La musique est peut-être de tous ces arts celui qui a fait depuis quinze ans le plus de progrès parmi nous. Grâces aux travaux d'un génie mâle, hardi et fécond, les étrangers qui ne pouvaient souffrir nos symphonies, commencent à les goûter, et les Français paraissent enfin persuadés que Lulli avait laissé dans ce genre beaucoup à faire. Rameau, en poussant la pratique de son art à un si haut degré de perfection, est devenu tout ensemble le modèle et l'objet de la jalousie d'un grand nombre d'artistes, qui le décrient en s'efforçant de l'imiter. Mais ce qui le distingue plus particulièrement, c'est d'avoir réfléchi avec beaucoup de succès sur la théorie de ce même art; d'avoir su trouver dans la base fondamentale le principe de l'harmonie et de la mélodie; d'avoir réduit par ce moyen à des lois plus certaines et plus simples, une science livrée avant lui à des règles arbitraires ou dictées par une expérience aveugle. Je saisis avec empressement l'occasion de célébrer cet artiste phi-

losophe, dans un discours destiné principalement à l'éloge des grands hommes. Son mérite, dont il a forcé notre siècle à convenir, ne sera bien connu que quand le temps aura fait taire l'envie; et son nom, cher à la partie de notre nation la plus éclairée, ne peut blesser ici personne. Mais dût-il déplaire à quelques prétendus Mécènes, un philosophe serait bien à plaindre, si même en matière de sciences et de goût, il ne se permettait pas de dire la vérité.

Voilà les biens que nous possédons. Quelle idée ne se formera-t-on pas de nos trésors littéraires, si l'on joint aux ouvrages de tant de grands hommes les travaux de toutes les compagnies savantes, destinées à maintenir le goût des sciences et des lettres, et à qui nous devons tant d'excellens livres! De pareilles sociétés ne peuvent manquer de produire dans un Etat de grands avantages, pourvu qu'en les multipliant à l'excès, on n'en facilite point l'entrée à un trop grand nombre de gens médiocres; qu'on en bannisse toute inégalité propre à éloigner ou à rebuter des hommes faits pour éclairer les autres; qu'on n'y connaisse d'autre supériorité que celle du génie; que la considération y soit le prix du travail; enfin que les récompenses y viennent chercher les talens, et ne leur soient point enlevées par l'intrigue. Car il ne faut pas s'y tromper : on nuit plus aux progrès de l'esprit en plaçant mal les récompenses qu'en les supprimant. Avouons même, à l'honneur des lettres, que les savans n'ont pas toujours besoin d'être récompensés pour se multiplier. Témoin l'Angleterre, à qui les sciences doivent tant, sans que le gouvernement fasse rien pour elles. Il est vrai que la nation les considère, qu'elle les respecte même; et cette espèce de récompense, supérieure à toutes les autres, est sans doute le moyen le plus sûr de faire fleurir les sciences et les arts; parce que c'est le gouvernement qui donne les places, et le public qui distribue l'estime. L'amour des lettres, qui est un mérite chez nos voisins, n'est encore à la vérité qu'une mode parmi nous, et ne sera peut-être jamais autre chose; mais quelque dangereuse que soit cette mode, qui, pour un Mécène éclairé, produit cent amateurs ignorans et orgueilleux, peut-être lui sommes-nous redevables de n'être pas encore tombés dans la barbarie où une foule de circonstances tendent à nous précipiter.

On peut regarder comme une des principales, cet amour du faux bel esprit, qui protège l'ignorance, qui s'en fait honneur, et qui la répandra universellement tôt ou tard. Elle sera le fruit et le terme du mauvais goût; j'ajoute qu'elle en sera le remède. Car tout a des révolutions réglées, et l'obscurité se terminera par un nouveau siècle de lumière. Nous serons plus frappés du grand

jour après avoir été quelque temps dans lés ténèbres. Elles seront comme une espèce d'anarchie très-funeste par elle-même, mais quelquefois utile par ses suites. Gardons-nous pourtant de souhaiter une révolution si redoutable; la barbarie dure des siècles, il semble que ce soit notre élément : la raison et le bon goût ne font que passer.

Ce serait peut-être ici le lieu de repousser les traits qu'un écrivain éloquent et philosophe (1) a lancés depuis peu contre les sciences et les arts, en les accusant de corrompre les mœurs. Il nous siérait mal d'être de son sentiment à la tête d'un ouvrage tel que celui-ci; l'homme de mérite dont nous parlons, semble avoir donné son suffrage à notre travail par le zèle et le succès avec lequel il y a concouru. Nous ne lui reprocherons point d'avoir confondu la culture de l'esprit avec l'abus qu'on en peut faire; il nous répondra sans doute que cet abus en est inséparable : mais nous le prierons d'examiner si la plupart des maux qu'il attribue aux sciences et aux arts ne sont point dus à des causes toutes différentes, dont l'énumération serait ici aussi longue que délicate. Les lettres contribuent certainement à rendre la société plus aimable; il serait difficile de prouver que les hommes en sont meilleurs, et la vertu plus commune : mais c'est un privilége qu'on peut disputer à la morale même. Et pour dire encore plus, faudra-t-il proscrire les lois parce que leur nom sert d'abri à quelques crimes, dont les auteurs seraient punis dans une république de sauvages? Enfin, quand nous ferions ici au désavantage des connaissances humaines un aveu dont nous sommes bien éloignés, nous le sommes encore plus de croire qu'on gagnât à les détruire : les vices nous resteraient, et nous aurions l'ignorance de plus.

Finissons cette histoire des sciences, en remarquant que les différentes formes de gouvernement qui influent tant sur les esprits et sur la culture des lettres, déterminent aussi les espèces de connaissances qui doivent principalement y fleurir, et dont chacune a son mérite particulier. Il doit y avoir en général dans une république plus d'orateurs, d'historiens et de philosophes, et dans une monarchie, plus de poëtes, de théologiens et de géomètres. Cette règle n'est pourtant pas si absolue, qu'elle ne puisse être altérée et modifiée par une infinité de causes.

Après les réflexions et les vues générales que nous avons cru devoir placer à la tête de cette Encyclopédie, il est temps enfin

(1) Rousseau, de Genève, auteur de la partie de l'Encyclopédie qui concerne la musique, a composé un discours très-éloquent, pour prouver que *le rétablissement des sciences et des arts a corrompu les mœurs.*

d'instruire plus particulièrement le public sur l'ouvrage que nous lui présentons. Le *Prospectus* qui a déjà été publié dans cette vue, et dont M. Diderot mon collègue est l'auteur, ayant été reçu de toute l'Europe avec les plus grands éloges, je vais en son nom le remettre ici de nouveau sous les yeux, avec les changemens et les additions qui nous ont paru convenables à l'un et à l'autre.

On ne peut disconvenir que depuis le renouvellement des lettres parmi nous, on ne doive en partie aux dictionnaires les lumières générales qui se sont répandues dans la société, et ce germe de science qui dispose insensiblement les esprits à des connaissances plus profondes. L'utilité sensible de ces sortes d'ouvrages les a rendus si communs, que nous sommes plutôt aujourd'hui dans le cas de les justifier que d'en faire l'éloge. On prétend qu'en multipliant les secours et la facilité de s'instruire, ils contribueront à éteindre le goût du travail et de l'étude. Pour nous, nous croyons être bien fondés à soutenir que c'est à la manie du bel esprit et à l'abus de la philosophie, plutôt qu'à la multitude des dictionnaires, qu'il faut attribuer notre paresse et la décadence du bon goût. Ces sortes de collections peuvent tout au plus servir à donner quelques lumières à ceux qui sans ce secours n'auraient pas eu le courage de s'en procurer, mais elles ne tiendront jamais lieu de livres à ceux qui chercheront à s'instruire; les dictionnaires par leur forme même ne sont propres qu'à être consultés, et se refusent à toute lecture suivie. Quand nous apprendrons qu'un homme de lettres, désirant d'étudier l'histoire à fond, aura choisi pour cet objet le dictionnaire de Moreri, nous conviendrons du reproche que l'on veut nous faire. Nous aurions peut-être plus de raison d'attribuer l'abus prétendu dont on se plaint, à la multiplication des méthodes, des élémens, des abrégés et des bibliothèques, si nous n'étions persuadés qu'on ne saurait trop faciliter le moyen de s'instruire.

On abrégerait encore davantage ces moyens en réduisant à quelques volumes tout ce que les hommes ont découvert jusqu'à nos jours dans les sciences et dans les arts. Ce projet, en y comprenant même les faits historiques réellement utiles, ne serait peut-être pas impossible dans l'exécution; il serait du moins à souhaiter qu'on le tentât; nous ne prétendons aujourd'hui que l'ébaucher; et il nous débarrasserait enfin de tant de livres, dont les auteurs n'ont fait que se copier les uns les autres. Ce qui doit nous rassurer contre la satire des dictionnaires, c'est qu'on pourrait faire le même reproche sur un fondement aussi peu solide aux journalistes les plus estimables. Leur but n'est-il pas

essentiellement d'exposer en raccourci ce que notre siècle ajoute de lumières à celles des siècles précédens ; d'apprendre à se passer des originaux, et d'arracher par conséquent ces épines que nos adversaires voudraient qu'on laissât ? Combien de lectures inutiles dont nous serions dispensés par de bons extraits !

Nous avons donc cru qu'il importait d'avoir un dictionnaire qu'on pût consulter sur toutes les matières des arts et des sciences, et qui servît autant à guider ceux qui se sentent le courage de travailler à l'instruction des autres, qu'à éclairer ceux qui ne s'instruisent que pour eux-mêmes.

Jusqu'ici personne n'avait conçu un ouvrage aussi grand, ou du moins personne ne l'avait exécuté. Leibnitz, de tous les savans le plus capable d'en sentir les difficultés, désirait qu'on les surmontât. Cependant on avait des encyclopédies, et Leibnitz ne l'ignorait pas, lorsqu'il en demandait une.

La plupart de ces ouvrages parurent avant le siècle dernier, et ne furent pas tout-à-fait méprisés. On trouva que s'ils n'annonçaient pas beaucoup de génie, ils marquaient au moins du travail et des connaissances. Mais que serait-ce pour nous que ces encyclopédies? quel progrès n'a-t-on pas fait depuis dans les sciences et dans les arts ? combien de vérités découvertes aujourd'hui, qu'on n'entrevoyait pas alors ? La vraie philosophie était au berceau ; la géométrie de l'infini n'était pas encore ; la physique expérimentale se montrait à peine ; il n'y avait point de dialectique ; les lois de la saine critique étaient entièrement ignorées. Les auteurs célèbres en tout genre dont nous avons parlé dans ce discours, et leurs illustres disciples, ou n'existaient pas, ou n'avaient pas écrit. L'esprit de recherche et d'émulation n'animait pas les savans ; un autre esprit moins fécond peut-être, mais plus rare, celui de justesse et de méthode, ne s'était point soumis les différentes parties de la littérature ; et les académies, dont les travaux ont porté si loin les sciences et les arts, n'étaient pas instituées.

Si les découvertes des grands hommes et des compagnies savantes dont nous venons de parler offrirent dans la suite de puissans secours pour former un dictionnaire encyclopédique ; il faut avouer aussi que l'augmentation prodigieuse des matières rendit à d'autres égards un tel ouvrage beaucoup plus difficile. Mais ce n'est point à nous à juger si les successeurs des premiers encyclopédistes ont été hardis ou présomptueux ; et nous les laisserions tous jouir de leur réputation, sans en excepter Ephraïm Chambers le plus connu d'entre eux, si nous n'avions des raisons particulières de peser le mérite de celui-ci.

L'encyclopédie de Chambers dont on a publié à Londres un

si grand nombre d'éditions rapides ; cette encyclopédie qu'on vient de traduire tout récemment en italien, et qui, de notre aveu, mérite en Angleterre et chez l'étranger les honneurs qu'on lui rend, n'eût peut-être jamais été faite, si avant qu'elle parût en anglais, nous n'avions eu dans notre langue des ouvrages où Chambers a puisé sans mesure et sans choix la plus grande partie des choses dont il a composé son dictionnaire. Qu'en auraient donc pensé nos Français sur une traduction pure et simple? Il eût excité l'indignation des savans et le cri du public, à qui on n'eût présenté sous un titre fastueux et nouveau, que des richesses qu'il possédait depuis long-temps.

Nous ne refusons point à cet auteur la justice qui lui est due. Il a bien senti le mérite de l'ordre encyclopédique, ou de la chaîne par laquelle on peut descendre sans interruption des premiers principes d'une science ou d'un art jusqu'à ses conséquences les plus éloignées, et remonter de ses conséquences les plus éloignées jusqu'à ses premiers principes; passer imperceptiblement de cette science ou de cet art à un autre, et, s'il est permis de s'exprimer ainsi, faire sans s'égarer le tour du monde littéraire. Nous convenons avec lui que le plan et le dessein de son dictionnaire sont excellens, et que si l'exécution en était portée à un certain degré de perfection, il contribuerait plus lui seul aux progrès de la vraie science que la moitié des livres connus. Mais, malgré toutes les obligations que nous avons à cet auteur, et l'utilité considérable que nous avons retirée de son travail, nous n'avons pu nous empêcher de voir qu'il restait beaucoup à y ajouter. En effet, conçoit-on que tout ce qui concerne les sciences et les arts puisse être enfermé en deux volumes *in-folio*? La nomenclature d'une matière si étendue en fournirait un elle seule, si elle était complète. Combien donc ne doit-il pas y avoir dans son ouvrage d'articles omis ou tronqués?

Ce ne sont point ici des conjectures. La traduction entière du Chambers nous a passé sous les yeux, et nous avons trouvé une multitude prodigieuse de choses à désirer dans les sciences; dans les arts libéraux, un mot où il fallait des pages, et tout à suppléer dans les arts mécaniques. Chambers a lu des livres, mais il n'a guère vu d'artistes ; cependant il y a beaucoup de choses qu'on n'apprend que dans les ateliers. D'ailleurs, il n'en est pas ici des omissions comme dans un autre ouvrage. Un article omis dans un dictionnaire commun le rend seulement imparfait. Dans une encyclopédie, il rompt l'enchaînement, et nuit à la forme et au fond; et il a fallu tout l'art d'Ephraïm Chambers pour pallier ce défaut.

Mais, sans nous étendre davantage sur l'encyclopédie anglaise, nous annonçons que l'ouvrage de Chambers n'est point la base unique sur laquelle nous avons élevé; que l'on a refait un grand nombre de ses articles; que l'on n'a employé presque aucun des autres sans addition, correction, ou retranchement, et qu'il rentre simplement dans la classe des auteurs que nous avons particulièrement consultés. Les éloges qui furent donnés il y a six ans au simple projet de la traduction de l'encyclopédie anglaise, auraient été pour nous un motif suffisant d'avoir recours à cette encyclopédie, autant que le bien de notre ouvrage n'en souffrirait pas.

La partie mathématique est celle qui nous a paru mériter le plus d'être conservée : mais on jugera par les changemens considérables qui ont été faits, du besoin que cette partie et les autres avaient d'une exacte révision.

Le premier objet sur lequel nous nous sommes écartés de l'auteur anglais, c'est l'arbre généalogique qu'il a dressé des sciences et des arts, auquel nous avons cru devoir en substituer un autre. Cette partie de notre travail a été suffisamment développée plus haut. Elle présente à nos lecteurs le canevas d'un ouvrage qui ne se peut exécuter qu'en plusieurs volumes *in-folio*, et qui doit contenir un jour toutes les connaissances des hommes.

A l'aspect d'une matière aussi étendue, il n'est personne qui ne fasse avec nous la réflexion suivante. L'expérience journalière n'apprend que trop combien il est difficile à un auteur de traiter profondément de la science ou de l'art dont il a fait toute sa vie une étude particulière. Quel homme peut donc être assez hardi et assez borné pour entreprendre de traiter seul de toutes les sciences et de tous les arts?

Nous avons inféré de là que pour soutenir un poids aussi grand que celui que nous avions à porter, il était nécessaire de le partager; et sur-le-champ nous avons jeté les yeux sur un nombre suffisant de savans et d'artistes; d'artistes habiles et connus par leurs talens; de savans exercés dans les genres particuliers qu'on avait à confier à leur travail. Nous avons distribué à chacun la partie qui lui convenait; quelques uns même étaient en possession de la leur, avant que nous nous chargeassions de cet ouvrage. Ainsi, chacun n'ayant été occupé que de ce qu'il entendait, a été en état de juger sainement de ce qu'en ont écrit les anciens et les modernes, et d'ajouter aux secours qu'il en a tirés, des connaissances puisées dans son propre fonds. Personne ne s'est avancé sur le terrain d'autrui, et ne s'est mêlé de ce qu'il n'a peut-être jamais appris; et nous avons eu plus de méthode,

de certitude, d'étendue et de détails, qu'il ne peut y en avoir dans la plupart des lexicographes. Il est vrai que ce plan a réduit le mérite d'éditeur à peu de chose ; mais il a beaucoup ajouté à la perfection de l'ouvrage, et nous penserons toujours nous être acquis assez de gloire, si le public est satisfait. En un mot, chacun de nos collègues a fait un dictionnaire de la partie dont il s'est chargé, et nous avons réuni tous ces dictionnaires ensemble.

Nous croyons avoir eu de bonnes raisons pour suivre dans cet ouvrage l'ordre alphabétique. Il a nous paru plus commode et plus facile pour nos lecteurs, qui, désirant de s'instruire sur la signification d'un mot, le trouveront plus aisément dans un dictionnaire que dans un autre ouvrage. Si nous eussions traité toutes les sciences séparément, en faisant de chacune un dictionnaire particulier, non-seulement le prétendu désordre de la succession alphabétique aurait eu lieu dans ce nouvel arrangement, mais une telle méthode aurait été sujette à des inconvéniens considérables par le grand nombre de mots communs à différentes sciences, et qu'il aurait fallu répéter plusieurs fois, ou placer au hasard. D'un autre côté, si nous eussions traité de chaque science séparément et dans un discours suivi, conforme à l'ordre des idées, et non à celui des mots, la forme de cet ouvrage eût été encore moins commode pour le plus grand nombre de nos lecteurs, qui n'y auraient rien trouvé qu'avec peine; l'ordre encyclopédique des sciences et des arts y eût peu gagné, et l'ordre encyclopédique des mots, ou plutôt des objets par lesquels les sciences se communiquent et se touchent, y aurait infiniment perdu. Au contraire, rien de plus facile dans le plan que nous avons suivi que de satisfaire à l'un et à l'autre : c'est ce que nous avons détaillé ci-dessus. D'ailleurs, s'il eût été question de faire de chaque science ou de chaque art un traité particulier dans la forme ordinaire, et de réunir seulement ces différens traités sous le titre d'*Encyclopédie*, il eût été bien plus difficile de rassembler pour cet ouvrage un si grand nombre de personnes, et la plupart de nos collègues auraient sans doute mieux aimé donner séparément leur ouvrage, que de le voir confondu avec un grand nombre d'autres. De plus, en suivant ce dernier plan, nous eussions été forcés à renoncer presque entièrement à l'usage que nous voulions faire de l'Encyclopédie anglaise, entraînés tant par la réputation de cet ouvrage que par l'ancien *prospectus*, approuvé du public, et auquel nous désirions de nous conformer. La traduction entière de cette Encyclopédie nous a été remise entre les mains par les libraires qui avaient entrepris de la publier ; nous l'avons distribuée à nos collègues,

qui ont mieux aimé se charger de la revoir, de la corriger, de l'augmenter, que de s'engager, sans avoir, pour ainsi dire, aucuns matériaux préparatoires. Il est vrai qu'une grande partie de ces matériaux leur a été inutile, mais du moins elle a servi à leur faire entreprendre plus volontiers le travail qu'on espérait d'eux; travail auquel plusieurs se seraient peut-être refusé, s'ils avaient prévu ce qu'il devait leur coûter de soins. D'un autre côté, quelques uns de ces savans, en possession de leur partie long-temps avant que nous fussions éditeurs, l'avaient déjà fort avancée en suivant l'ancien projet de l'ordre alphabétique. Il nous eût par conséquent été impossible de changer ce projet, quand même nous aurions été moins disposés à l'approuver. Nous savions enfin, ou du moins nous avons lieu de croire, qu'on n'avait fait à l'auteur anglais, notre modèle, aucunes difficultés sur l'ordre alphabétique auquel il s'était assujéti. Tout se réunissait donc pour nous obliger à rendre cet ouvrage conforme à un plan que nous aurions suivi par choix, si nous en eussions été les maîtres.

La seule opération dans notre travail qui suppose quelque intelligence, consiste à remplir les vides qui séparent deux sciences ou deux arts, et à renouer la chaîne dans les occasions où nos collègues se sont reposés les uns sur les autres de certains articles, qui, paraissant appartenir également à plusieurs d'entre eux, n'ont été faits par aucun. Mais afin que la personne chargée d'une partie ne soit point comptable des fautes qui pourraient se glisser dans des morceaux sur-ajoutés, nous aurons l'attention de distinguer ces morceaux par une étoile. Nous tiendrons exactement la parole que nous avons donnée; le travail d'autrui sera sacré pour nous, et nous ne manquerons pas de consulter l'auteur, s'il arrive dans le cours de l'édition que son ouvrage nous paraisse demander quelque changement considérable.

Les différentes mains que nous avons employées ont apposé à chaque article comme le sceau de leur style particulier, ainsi que celui du style propre à la matière et à l'objet d'une partie. Un procédé de chimie ne sera point du même ton que la description des bains et des théâtres anciens; ni la manœuvre d'un serrurier, exposée comme les recherches d'un théologien sur un point de dogme ou de discipline. Chaque chose a son coloris, et ce serait confondre les genres que de les réduire à une certaine uniformité. La pureté du style, la clarté et la précision, sont les seules qualités qui puissent être communes à tous les articles, et nous espérons qu'on les y remarquera. S'en permettre davantage, ce serait s'exposer à la monotonie et au dégoût qui sont in-

séparables des ouvrages étendus, et que l'extrême variété des matières doit écarter de celui-ci.

Nous en avons dit assez pour instruire le public de la nature d'une entreprise à laquelle il a paru s'intéresser; des avantages généraux qui en résulteront, si elle est bien exécutée; du bon ou du mauvais succès de ceux qui l'ont tentée avant nous; de l'étendue de son objet; de l'ordre auquel nous nous sommes assujétis; de la distribution qu'on a faite de chaque partie, et de nos fonctions d'éditeurs. Nous allons maintenant passer aux principaux détails de l'exécution.

Toute la matière de l'Encyclopédie peut se réduire à trois chefs: les sciences, les arts libéraux, et les arts mécaniques. Nous commencerons par ce qui concerne les sciences et les arts libéraux; et nous finirons par les arts mécaniques.

On a beaucoup écrit sur les sciences. Les traités sur les arts libéraux se sont multipliés sans nombre, la république des lettres en est inondée. Mais combien peu donnent les vrais principes? combien d'autres les noient dans une affluence de paroles, ou les perdent dans des ténèbres affectées? combien dont l'autorité en impose, et chez qui une erreur placée à côté d'une vérité, ou décrédite celle-ci, ou s'accrédite elle-même à la faveur de ce voisinage? On eût mieux fait sans doute d'écrire moins et d'écrire mieux.

Entre tous les écrivains, on a donné la préférence à ceux qui sont généralement reconnus pour les meilleurs. C'est de là que les principes ont été tirés. A leur exposition claire et précise, on a joint des exemples ou des autorités constamment reçus. La coutume vulgaire est de renvoyer aux sources, ou de citer d'une manière vague, souvent infidèle et presque toujours confuse, en sorte que dans les différentes parties dont un article est composé, on ne sait exactement quel auteur on doit consulter sur tel point, ou s'il faut les consulter tous, ce qui rend la vérification longue et pénible. On s'est attaché, autant qu'il a été possible, à éviter cet inconvénient, en citant dans le corps même des articles les auteurs sur le témoignage desquels on s'est appuyé, rapportant leur propre texte quand il est nécessaire, comparant partout les opinions, balançant les raisons, proposant des moyens de douter ou de sortir de doute; décidant même quelquefois, détruisant autant qu'il est en nous les erreurs et les préjugés, et tâchant surtout de ne les pas multiplier et de ne les point perpétuer, en protégeant sans examen des sentimens rejetés, ou en proscrivant sans raisons des opinions reçues. Nous n'avons pas craint de nous étendre quand l'intérêt de la vérité et l'importance de la matière le demandaient, sa-

crifiant l'agrément toutes les fois qu'il n'a pu s'accorder avec l'instruction.

Nous ferons ici sur les définitions une remarque importante. Nous nous sommes conformés dans les articles généraux des sciences à l'usage constamment reçu dans les dictionnaires et dans les autres ouvrages, qui veut qu'on commence en traitant d'une science par en donner la définition. Nous l'avons donnée aussi, la plus simple même et la plus courte qu'il nous a été possible. Mais il ne faut pas croire que la définition d'une science, surtout d'une science abstraite, en puisse donner l'idée à ceux qui n'y sont pas du moins initiés. En effet qu'est-ce qu'une science? sinon un système de règles ou de faits relatifs à un certain objet; et comment peut-on donner l'idée de ce système à quelqu'un qui serait absolument ignorant de ce que le système renferme? Quand on dit de l'arithmétique, que c'est la science des propriétés des nombres, la fait-on mieux connaître à celui qui ne la sait pas, qu'on ne ferait connaître la pierre philosophale en disant que c'est le secret de faire de l'or? La définition d'une science ne consiste proprement que dans l'exposition détaillée des choses dont cette science s'occupe, comme la définition d'un corps est la description détaillée de ce corps même; et il nous semble, d'après ce principe, que ce qu'on appelle *définition de chaque science* serait mieux placé à la fin qu'au commencement du livre qui en traite; ce serait alors le résultat extrêmement réduit de toutes les notions qu'on aurait acquises. D'ailleurs, que contiennent ces définitions pour la plupart, sinon des expressions vagues et abstraites, dont la notion est souvent plus difficile à fixer que celle de la science même? tels sont les mots, *science, nombre* et *propriété*, dans la définition déjà citée de l'arithmétique. Les termes généraux sans doute sont nécessaires, et nous avons vu dans ce discours quelle en est l'utilité : mais on pourrait les définir, *un abus forcé des signes*, et la plupart des définitions, *un abus tantôt volontaire, tantôt forcé des termes généraux*. Au reste, nous le répétons, nous nous sommes conformé sur ce point à l'usage, parce que ce n'est pas à nous à le changer, et que la forme même de ce dictionnaire nous en empêchait. Mais, en ménageant les préjugés, nous n'avons point dû appréhender d'exposer ici des idées que nous croyons saines. Continuons à rendre compte de notre ouvrage.

L'Empire des sciences et des arts est un monde éloigné du vulgaire, où l'on fait tous les jours des découvertes, mais dont on a bien des relations fabuleuses. Il était important d'assurer les vraies, de prévenir sur les fausses, de fixer des points d'où

l'on partit, et de faciliter ainsi la recherche de ce qui reste à trouver. On ne cite des faits, on ne compare des expériences, on n'imagine des méthodes, que pour exciter le génie à s'ouvrir des routes ignorées, et à s'avancer à des découvertes nouvelles, en regardant comme le premier pas celui où les grands hommes ont terminé leur course. C'est aussi le but que nous nous sommes proposé, en alliant aux principes des sciences et des arts libéraux l'histoire de leur origine et de leurs progrès successifs; et si nous l'avons atteint, de bons esprits ne s'occuperont plus à chercher ce qu'on savait avant eux. Il sera facile, dans les productions à venir sur les sciences et sur les arts libéraux, de démêler ce que les inventeurs ont tiré de leur fonds, d'avec ce qu'ils ont emprunté de leurs prédécesseurs : on appréciera les travaux; et ces hommes avides de réputation et dépourvus de génie, qui publient hardiment de vieux systèmes comme des idées nouvelles, seront bientôt démasqués. Mais, pour parvenir à ces avantages, il a fallu donner à chaque matière une étendue convenable, insister sur l'essentiel, négliger les minuties, et éviter un défaut assez commun, celui de s'appesantir sur ce qui ne demande qu'un mot, de prouver ce qu'on ne conteste point, et de commenter ce qui est clair. Nous n'avons ni épargné ni prodigué les éclaircissemens. On jugera qu'ils étaient nécessaires partout où nous en avons mis, et qu'ils auraient été superflus où l'on n'en trouvera pas. Nous nous sommes encore bien gardés d'accumuler les preuves où nous avons cru qu'un seul raisonnement solide suffisait, ne les multipliant que dans les occasions où leur force dépendait de leur nombre et de leur concert.

Les articles qui concernent les élémens des sciences ont été travaillés avec tout le soin possible; ils sont en effet la base et le fondement des autres. C'est par cette raison que les élémens d'une science ne peuvent être bien faits que par ceux qui ont été fort loin au-delà; car ils renferment le système des principes généraux qui s'étendent aux différentes parties de la science; et pour connaître la manière la plus favorable de présenter ces principes, il faut en avoir fait une application très-étendue et très-variée.

Ce sont là toutes les précautions que nous avions à prendre. Voilà les richesses sur lesquelles nous pouvions compter; mais il nous en est survenu d'autres que notre entreprise doit, pour ainsi dire, à sa bonne fortune. Ce sont des manuscrits qui nous ont été communiqués par des amateurs, ou fournis par des savans, entre lesquels nous nommerons ici M. Formey, secrétaire perpétuel de l'académie royale des sciences et des belles-

lettres de Prusse. Cet illustre académicien avait médité un dictionnaire tel à peu près que le nôtre; et il nous a généreusement sacrifié la partie considérable qu'il en avait exécuté, et dont nous ne manquerons pas de lui faire honneur. Ce sont encore des recherches, des observations que chaque artiste ou savant, chargé d'une partie de notre dictionnaire, renfermait dans son cabinet, et qu'il a bien voulu publier par cette voie. De ce nombre seront presque tous les articles de grammaire générale et particulière. Nous croyons pouvoir assurer qu'aucun ouvrage connu ne sera ni aussi riche, ni aussi instructif que le nôtre sur les règles et les usages de la langue française, et même sur la nature, l'origine et le philosophique des langues en général. Nous ferons donc part au public, tant sur les sciences que sur les arts libéraux, de plusieurs fonds littéraires dont il n'aurait peut-être jamais eu connaissance.

Mais ce qui ne contribuera guère moins à la perfection de ces deux branches importantes, ce sont les secours obligeans que nous avons reçus de tous côtés : protection de la part des grands, accueil et communication de la part de plusieurs savans, bibliothèques publiques, cabinets particuliers, recueils, portefeuilles, etc., tout nous a été ouvert, et par ceux qui cultivent les lettres et par ceux qui les aiment. Un peu d'adresse et beaucoup de dépense ont procuré ce qu'on n'a pu obtenir de la pure bienveillance, et les récompenses ont presque toujours calmé les inquiétudes réelles ou les alarmes simulées de ceux que nous avions à consulter.

M. Falconet, médecin consultant du roi, et membre de l'Académie royale des belles-lettres, possesseur d'une bibliothèque aussi nombreuse et aussi étendue que ses connaissances, mais dont il fait un usage encore plus estimable, celui d'obliger les savans en la leur communiquant sans réserve, nous a donné à cet égard tous les secours que nous pouvions souhaiter. Cet homme de lettres, citoyen, qui joint à l'érudition la plus variée les qualités d'homme d'esprit et de philosophe, a bien voulu aussi jeter les yeux sur quelques uns de nos articles, et nous donner des conseils et des éclaircissemens utiles.

Nous ne sommes pas moins sensibles aux obligations que nous avons à M. l'abbé Sallier, garde de la bibliothèque du roi : il nous a permis, avec cette honnêteté qui lui est naturelle et qu'animait encore le plaisir de favoriser une grande entreprise, de choisir dans le riche fonds dont il est dépositaire, tout ce qui pouvait répandre de la lumière ou des agrémens sur notre Encyclopédie. On justifie, nous pourrions même dire qu'on honore le choix du prince, quand on sait se prêter ainsi

à ses vues. Les sciences et les beaux arts ne peuvent donc trop concourir à illustrer par leurs productions le règne d'un souverain qui les favorise. Pour nous, spectateurs de leurs progrès et leurs historiens, nous nous occuperons seulement à les transmettre à la postérité. Qu'elle dise, à l'ouverture de notre dictionnaire : *tel était alors l'état des sciences et des beaux-arts ;* qu'elle ajoute ses découvertes à celles que nous aurons enregistrées, et que l'histoire de l'esprit humain et de ses productions aille d'âge en âge jusqu'aux siècles les plus reculés; que l'Encyclopédie devienne un sanctuaire où les connaissances des hommes soient à l'abri des temps et des révolutions : ne serons-nous trop pas flattés d'en avoir posé les fondemens? Quel avantage n'aurait-ce pas été pour nos pères et pour nous, si les travaux des peuples anciens, des Égyptiens, des Chaldéens, des Grecs, des Romains, etc., avaient été transmis dans un ouvrage encyclopédique, qui eût exposé en même temps les vrais principes de leurs langues! Faisons donc pour les siècles à venir ce que nous regrettons que les siècles passés n'aient pas fait pour le nôtre. Nous osons dire que si les anciens eussent exécuté une encyclopédie, comme ils ont exécuté tant de grandes choses, et que ce manuscrit se fût échappé seul de la fameuse bibliothèque d'Alexandrie, il eût été capable de nous consoler de la perte des autres.

Voilà ce que nous avions à exposer sur les sciences et les beaux-arts. La partie des arts mécaniques ne demandait ni moins de détails ni moins de soins. Jamais peut-être il ne s'est trouvé tant de difficultés rassemblées, et si peu de secours dans les livres pour les vaincre. On a trop écrit sur les sciences, on n'a pas assez bien écrit sur la plupart des arts libéraux, on n'a presque rien écrit sur les arts mécaniques; car qu'est-ce que le peu qu'on en rencontre dans les auteurs, en comparaison de l'étendue et de la fécondité du sujet? Entre ceux qui en ont traité, l'un n'était pas assez instruit de ce qu'il avait à dire, et a moins rempli son sujet que montré la nécessité d'un meilleur ouvrage; un autre n'a qu'effleuré la matière, en la traitant plutôt en grammairien et en homme de lettres qu'en artiste : un troisième est à la vérité plus riche et plus ouvrier, mais il est en même temps si court que les opérations des artistes et la description de leurs machines, cette matière capable de fournir seule des ouvrages considérables, n'occupe que la très-petite partie du sien. Chambers n'a presque rien ajouté à ce qu'il a traduit de nos auteurs. Tout nous déterminait donc à recourir aux ouvriers.

On s'est adressé aux plus habiles de Paris et de la France

entière, on s'est donné la peine d'aller dans leurs ateliers, de les interroger, d'écrire sous leur dictée, de développer leurs pensées, d'en tirer les termes propres à leurs professions, d'en dresser des tables, de les définir, de converser avec ceux de qui on avait obtenu des mémoires, et (précaution presque indispensable) de rectifier dans de longs et fréquens entretiens avec les uns ce que d'autres avaient imparfaitement, obscurément et quelquefois infidèlement expliqué. Il est des artistes qui sont en même temps gens de lettres, et nous en pourrions citer ici, mais le nombre en serait fort petit. La plupart de ceux qui exercent les arts mécaniques ne les ont embrassés que par nécessité, et n'opèrent que par instinct. A peine entre mille en trouve-t-on une douzaine en état de s'exprimer avec quelque clarté sur les instrumens qu'ils emploient et sur les ouvrages qu'ils fabriquent. Nous avons vu des ouvriers qui travaillent depuis quarante années sans rien connaître à leurs machines. Il a fallu exercer avec eux la fonction dont se glorifiait Socrate, la fonction pénible et délicate de faire accoucher les esprits, *obstetrix animorum*.

Mais il est des métiers si singuliers et des manœuvres si déliées, qu'à moins de travailler soi-même, de mouvoir une machine de ses propres mains, et de voir l'ouvrage se former sous ses propres yeux, il est difficile d'en parler avec précision. Il a donc fallu plusieurs fois se procurer les machines, les construire, mettre la main à l'œuvre; se rendre, pour ainsi dire, apprenti, et faire soi-même de mauvais ouvrages pour apprendre aux autres comment on en fait de bons.

C'est ainsi que nous nous sommes convaincus de l'ignorance dans laquelle on est sur la plupart des objets de la vie, et de la difficulté de sortir de cette ignorance. C'est ainsi que nous nous sommes mis en état de démontrer que l'homme de lettres qui sait le plus sa langue, ne connaît pas la vingtième partie des mots; que quoique chaque art ait la sienne, cette langue est encore bien imparfaite; que c'est par l'extrême habitude de converser les uns avec les autres, que les ouvriers s'entendent, et beaucoup plus par le retour des conjonctures que par l'usage des termes. Dans un atelier, c'est le moment qui parle, et non l'artiste.

Voici la méthode qu'on a suivie pour chaque art. On a traité 1°. de la matière, des lieux où elle se trouve, de la manière dont on la prépare, de ses bonnes et mauvaises qualités, de ses différentes espèces, des opérations par lesquelles on la fait passer, soit avant que de l'employer, soit en la mettant en œuvre.

2°. Des principaux ouvrages qu'on en fait, et de la manière de les faire.

3°. On a donné le nom, la description et la figure des outils et des machines, par pièces détachées et par pièces assemblées ; la coupe des moules et d'autres instrumens dont il est à propos de connaître l'intérieur, leurs profils, etc.

4°. On a expliqué et representé la main-d'œuvre et les principales opérations dans une ou plusieurs planches où l'on voit tantôt les mains seules de l'artiste, tantôt l'artiste entier en action, et travaillant à l'ouvrage le plus important de son art.

5°. On a recueilli et défini le plus exactement qu'il a été possible les termes propres de l'art.

Mais le peu d'habitude qu'on a et d'écrire et de lire des écrits sur les arts, rend les choses difficiles à expliquer d'une manière intelligible. De là naît le besoin de figures. On pourrait démontrer, par mille exemples, qu'un dictionnaire pur et simple de définitions, quelque bien qu'il soit fait, ne peut se passer de figures, sans tomber dans des descriptions obscures ou vagues : combien donc à plus forte raison ce secours ne nous était-il pas nécessaire ? un coup d'œil sur l'objet ou sur sa représentation en dit plus qu'une page de discours.

On a envoyé des dessinateurs dans les ateliers ; on a pris l'esquisse des machines et des outils : on n'a rien omis de ce qui pouvait montrer distinctement aux yeux. Dans le cas où une machine mérite des détails par l'importance de son usage et par la multitude de ses parties, on a passé du simple au composé. On a commencé par assembler dans une première figure autant d'élémens qu'on en pouvait apercevoir sans confusion. Dans une seconde figure, on voit les mêmes élémens avec quelques autres. C'est ainsi qu'on a successivement formé la machine la plus compliquée, sans aucun embarras ni pour l'esprit ni pour les yeux. Il faut quelquefois remonter de la connaissance de l'ouvrage à celle de la machine, et d'autres fois descendre de la connaissance de la machine à celle de l'ouvrage. On trouvera à l'article *art* quelques réflexions sur les avantages de ces méthodes, et sur les occasions où il est à propos de préférer l'une à l'autre.

Il y a des notions qui sont communes à presque tous les hommes, et qu'ils ont dans l'esprit avec plus de clarté qu'elles n'en peuvent recevoir du discours. Il y a aussi des objets si familiers, qu'il serait ridicule d'en faire des figures. Les arts en offrent d'autres si composés, qu'on les représenterait inutilement. Dans les deux premiers cas, nous avons supposé que le lecteur n'était pas entièrement dénué de bon sens et d'expérience, et

dans le dernier, nous renvoyons à l'objet même. Il est en tout un juste milieu, et nous avons tâché de ne le point manquer ici. Un seul art dont on voudrait tout représenter et tout dire, fournirait des volumes de discours et de planches. On ne finirait jamais, si on se proposait de rendre en figures tous les états par lesquels passe un morceau de fer avant que d'être transformé en aiguille. Que le discours suive le procédé de l'artiste dans le dernier détail, cela suffit. Quant aux figures, nous les avons restreintes aux mouvemens importans de l'ouvrier et aux seuls momens de l'opération, qu'il est très-facile de peindre et très-difficile d'expliquer. Nous nous en sommes tenus aux circonstances essentielles, à celles dont la représentation, quand elle est bien faite, entraîne nécessairement la connaissance de celles qu'on ne voit pas. Nous n'avons pas voulu ressembler à un homme qui ferait planter des guides à chaque pas dans une route, de crainte que les voyageurs ne s'en écartassent. Il suffit qu'il y en ait partout où ils seraient exposés à s'égarer.

Au reste, c'est la main-d'œuvre qui fait l'artiste, et ce n'est point dans les livres qu'on peut apprendre à manœuvrer. L'artiste rencontrera seulement dans notre ouvrage des vues qu'il n'eût peut-être jamais eues, et des observations qu'il n'eût faites qu'après plusieurs années de travail. Nous offrirons au lecteur studieux ce qu'il eût appris d'un artiste en le voyant opérer, pour satisfaire sa curiosité ; et à l'artiste ce qu'il serait à souhaiter qu'il apprît du philosophe pour s'avancer à la perfection.

Nous avons distribué dans les sciences et dans les arts libéraux les figures et les planches, selon le même esprit et la même économie que dans les arts mécaniques; cependant nous n'avons pu réduire le nombre des unes et des autres à moins de six cents. Les deux volumes qu'elles formeront ne seront pas la partie la moins intéressante de l'ouvrage, par l'attention que nous aurons de placer au *verso* d'une planche l'explication de celle qui sera vis-à-vis, avec des renvois aux endroits du dictionnaire auxquels chaque figure sera relative. Un lecteur ouvre un volume de planches, il aperçoit une machine qui pique sa curiosité : c'est, si l'on veut, un moulin à poudre, à papier, à soie, à sucre, etc.; il lira vis-à-vis, figure 50, 51 ou 60, etc., moulin à poudre, moulin à sucre, moulin à papier, moulin à soie, etc. Il trouvera ensuite une explication succincte de ces machines avec les renvois aux articles *Poudre*, *Papier*, *Sucre*, *Soie*, etc.

La gravure répondra à la perfection des dessins, et nous espérons que les planches de notre Encyclopédie surpasseront autant en beauté celles du dictionnaire anglais, qu'elles les sur-

passent en nombre. Chambers a trente planches; l'ancien projet en promettait cent vingt, et nous en donnerons six cents au moins. Il n'est pas étonnant que la carrière se soit étendue sous nos pas; elle est immense, et nous ne nous flattons pas de l'avoir parcourue.

Malgré les secours et les travaux dont nous venons de rendre compte, nous déclarons sans peine, au nom de nos collègues et au nôtre, qu'on nous trouvera toujours disposés à convenir de notre insuffisance, et à profiter des lumières qui nous seront communiquées. Nous les recevrons avec reconnaissance, et nous nous y conformerons avec docilité, tant nous sommes persuadés que la perfection dernière d'une encyclopédie est l'ouvrage des siècles. Il a fallu des siècles pour commencer; il en faudra pour finir : mais nous serons satisfaits d'avoir contribué à jeter les fondemens d'un ouvrage utile.

Nous aurons toujours la satisfaction intérieure de n'avoir rien épargné pour réussir : une des preuves que nous en apporterons, c'est qu'il y a des parties dans les sciences et dans les arts qu'on a refaites jusqu'à trois fois. Nous ne pouvons nous dispenser de dire à l'honneur des entrepreneurs, qu'ils n'ont jamais refusé de se prêter à ce qui pouvait contribuer à les perfectionner toutes. Il faut espérer que le concours d'un aussi grand nombre de circonstances, telles que les lumières de ceux qui ont travaillé à l'ouvrage, les secours des personnes qui s'y sont intéressées, et l'émulation des éditeurs et des libraires produira quelque bon effet.

De tout ce qui précède, il s'ensuit que dans l'ouvrage que nous annonçons, on a traité des sciences et des arts, de manière qu'on n'en suppose aucune connaissance préliminaire; qu'on y expose ce qu'il importe de savoir sur chaque matière; que les articles s'expliquent les uns par les autres, et que par conséquent la difficulté de la nomenclature n'embarrasse nulle part. D'où nous inférons que cet ouvrage pourra, du moins un jour, tenir lieu de bibliothèque dans tous les genres à un homme du monde; et dans tous les genres, excepté le sien, à un savant de profession; qu'il développera les principes des choses; qu'il en marquera les rapports; qu'il contribuera à la certitude et aux progrès des connaissances humaines; et qu'en multipliant le nombre des vrais savans, des artistes distingués et des amateurs éclairés, il répandra dans la société de nouveaux avantages.

On trouvera à la tête de chaque volume le nom des savans, auxquels le public doit cet ouvrage autant qu'à nous, et dont le nombre et le zèle augmentent de jour en jour. J'ai fait ou revu tous les articles de *mathématique* et de *physique générale*;

j'ai aussi suppléé quelques articles, mais en très-petit nombre, dans les autres parties. Je me suis attaché, dans les articles de *mathématiques transcendantes*, à donner l'esprit général des méthodes, à indiquer les meilleurs ouvrages où l'on peut trouver sur chaque objet les détails les plus importans, et qui n'étaient point de nature à entrer dans cette Encyclopédie; à éclaircir ce qui m'a paru n'avoir pas été éclairci suffisamment, ou ne l'avoir point été du tout; enfin à donner, autant qu'il m'a été possible, dans chaque matière, des principes métaphysiques exacts, c'est-à-dire simples.

Mais ce travail, tout considérable qu'il est, l'est beaucoup moins que celui de Diderot, mon collègue. Il est auteur de la partie de cette Encyclopédie la plus étendue, la plus importante, la plus désirée du public, et, j'ose le dire, la plus difficile à remplir; c'est la description des arts. Diderot l'a faite sur des mémoires qui lui ont été fournis par des ouvriers ou par des amateurs, ou sur des connaissances qu'il a été puiser lui-même chez les ouvriers, ou enfin sur des métiers qu'il s'est donné la peine de voir, et dont quelquefois il a fait construire des modèles pour les étudier plus à son aise. A ce détail qui est immense, et dont il s'est acquitté avec beaucoup de soin, il en a joint un autre qui ne l'est pas moins, en suppléant dans les différentes parties de l'Encyclopédie un nombre prodigieux d'articles qui manquaient. Il s'est livré à ce travail avec un courage digne des plus beaux siècles de la philosophie, un désintéressement qui honore les lettres, et un zèle digne de la reconnaissance de tous ceux qui les aiment, ou qui les cultivent, et en particulier des personnes qui ont concouru au travail de l'Encyclopédie. On verra par les différens volumes de cet ouvrage, combien le nombre d'articles qu'il lui doit est considérable. Parmi ces articles, il y en a de très-étendus, et en grande quantité. Le grand succès de l'article *art* qu'il avait imprimé séparément quelques mois avant la publication du premier volume, l'a encouragé à donner aux autres tous ses soins; et je crois pouvoir assurer qu'ils sont dignes d'être comparés à celui-là, quoique dans des genres différens. Il est inutile de répondre ici à la critique injuste de quelques gens du monde, qui, peu accoutumés sans doute à tout ce qui demande la plus légère attention, ont trouvé cet article *art* trop raisonné et trop métaphysique, comme s'il était possible que cela fût autrement. Tout article qui a pour objet un terme abstrait et général, ne peut être bien traité, sans remonter à des principes philosophiques, toujours un peu difficiles pour ceux qui ne sont pas dans l'usage de réfléchir. Au reste, nous devons avouer ici que nous avons vu avec plaisir un très-

grand nombre de gens du monde entendre parfaitement cet article. A l'égard de ceux qui l'ont critiqué, nous souhaitons que sur les articles qui auront un objet semblable, ils aient le même reproche à nous faire.

Voilà ce que nous avions à dire sur cette collection immense. Elle se présente avec tout ce qui peut intéresser pour elle; l'impatience que l'on a témoignée de la voir paraître; les obstacles qui en ont retardé la publication, les circonstances qui nous ont forcés à nous en charger; le zèle avec lequel nous nous sommes livrés à ce travail, comme s'il eût été de notre choix; les éloges que les bons citoyens ont donnés à l'entreprise; les secours innombrables et de toute espèce que nous avons reçus; la protection que le gouvernement nous doit, et paraît vouloir nous accorder; des ennemis tant faibles que puissans, qui ont cherché, quoique en vain, à étouffer l'ouvrage avant sa naissance; enfin des auteurs sans cabale et sans intrigue, qui n'attendent d'autre récompense de leurs soins et de leurs efforts, que la satisfaction d'avoir bien mérité de leur patrie. Nous ne chercherons point à comparer ce dictionnaire aux autres; nous reconnaissons avec plaisir qu'ils nous ont tous été utiles; et notre travail ne consiste point à décrier celui de personne. C'est au public qui lit à nous juger : nous croyons devoir le distinguer de celui qui parle.

EXPLICATION

DÉTAILLÉE

DU SYSTÈME DES CONNAISSANCES HUMAINES.

Les êtres physiques agissent sur les sens. Les impressions de ces êtres en excitent les perceptions dans l'entendement. L'entendement ne s'occupe de ces perceptions que de trois façons, selon ses trois facultés principales, la *mémoire*, la *raison*, l'*imagination*. Ou l'entendement fait un dénombrement pur et simple de ces perceptions par la mémoire; ou il les examine, les compare et les digère par la raison, ou il se plaît à les imiter et à les contrefaire par l'imagination. D'où résulte une distribution générale de la connaissance humaine, qui paraît assez bien fondée; en *histoire*, qui se rapporte à la *mémoire*; en

philosophie, qui émane de la *raison*, et en *poésie*, qui naît de l'*imagination*.

MÉMOIRE, d'où HISTOIRE.

L'HISTOIRE est des *faits*; et les faits sont de *Dieu*, ou de l'*Homme*, ou de la *Nature*. Les faits qui sont de Dieu appartiennent à l'*histoire sacrée*. Les faits qui sont de l'homme appartiennent à l'*histoire civile*, et les faits qui sont de la nature se rapportent à l'*histoire naturelle*.

HISTOIRE.

I. *Sacrée*. II. *Civile*. III. *Naturelle*.

I. L'HISTOIRE SACRÉE se distribue en *histoire sacrée* ou *ecclésiastique*; l'*histoire des prophéties*, où le récit a précédé l'événement, est une branche de l'*histoire sacrée*.

II. L'HISTOIRE CIVILE, cette branche de l'histoire universelle, *cujus fidei exempla majorum, vicissitudines rerum, fundamenta prudentiæ civilis, hominum denique nomen et fama commissa sunt*, se distribue suivant ces objets, en *histoire civile proprement dite*, et en *histoire littéraire*.

Les sciences sont l'ouvrage de la réflexion et de la lumière naturelle des hommes. Le chancelier Bacon a donc raison de dire dans son admirable ouvrage *de dignitate et augmento scientiarum*, que l'histoire du monde, sans l'histoire des savans, c'est la statue de Polyphème à qui on a arraché l'œil.

L'*histoire civile* proprement dite, peut se sous-diviser en *mémoires*, en *antiquités* et en *histoire complète*. S'il est vrai que l'histoire soit la peinture des temps passés, les *antiquités* en sont des dessins presque toujours endommagés, et l'*histoire complète* un tableau dont les *mémoires* sont des études.

III. La distribution de l'HISTOIRE NATURELLE est donnée par la différence des *faits* de la nature, et la différence des faits de la nature, par la différence des *états* de la nature. Ou la nature est uniforme et suit un cours réglé tel qu'on le remarque généralement dans les *corps célestes*, les *animaux*, les *végétaux*, etc.; ou elle semble forcée et dérangée de son cours ordinaire, comme dans les *monstres*; ou elle est contrainte et pliée à différens usages, comme dans les *arts*. La nature fait tout, ou dans son *cours ordinaire et réglé*, ou dans ses *écarts*, ou dans son *emploi*. *Uniformité de la nature*, première partie d'histoire naturelle. *Erreurs* ou *écarts de la nature*, seconde partie d'histoire naturelle : *usages de la nature*, troisième partie de l'histoire naturelle.

Il est inutile de s'étendre sur les avantages de l'*histoire de la nature uniforme*. Mais si l'on nous demande à quoi peut servir l'*histoire de la nature monstrueuse*, nous répondrons, à passer des prodiges de ses *écarts* aux merveilles de l'*art;* à l'égarer encore ou à la remettre dans son chemin; et surtout à corriger la témérité des propositions générales, *ut axiomatum corrigatur iniquitas*.

Quant à l'*histoire de la nature pliée à différens usages*, on en pourrait faire une branche de l'histoire civile; car l'art en général est l'industrie de l'homme appliquée par ses besoins ou par son luxe, aux productions de la nature. Quoi qu'il en soit, cette application ne se fait qu'en deux manières, ou en rapprochant ou en éloignant les corps naturels. L'homme peut quelque chose ou ne peut rien, selon que le rapprochement ou l'éloignement des corps naturels est ou n'est pas possible.

L'*histoire de la nature uniforme* se distribue suivant ses principaux objets, en *histoire céleste* ou des *astres*, de *leurs mouvemens*, *apparences sensibles*, etc., sans en expliquer la cause par des systèmes, des hypothèses, etc.; il ne s'agit ici que des phénomènes purs. En *histoire des météores* comme *vents*, *pluies*, *tempêtes*, *tonnerres*, *aurores boréales*, etc. En *histoire de la terre et de la mer*, ou des *montagnes*, des *fleuves*, des *rivières*, des *courans*, du *flux et reflux*, des *sables*, des *terres*, des *forêts*, des *îles*, des *figures*, des *continens*, etc. En *histoire des minéraux*, en *histoire des végétaux*; et en *histoire des animaux*, d'où résulte une *histoire des élémens*, de la *nature apparente*, des *effets sensibles*, des *mouvemens*, etc.; du *feu*, de l'*air*, de la *terre* et de l'*eau*.

L'*histoire de la nature monstrueuse* doit suivre la même division. La nature peut opérer des prodiges dans les cieux, dans les régions de l'air, sur la surface de la terre, dans ses entrailles, au fond des mers, etc., en tout et partout.

L'*histoire de la nature employée* est aussi étendue que les différens usages que les hommes font de ses productions dans les arts, les métiers et les manufactures. Il n'y a aucun effet de l'industrie de l'homme qu'on ne puisse rappeler à quelque production de la nature. On rappellera au travail et à l'emploi de l'or et de l'argent, les arts du *monnoyeur*, du *batteur* d'*or*, du *fileur* d'*or*, du *tireur* d'*or*, du *planeur*, etc.; au travail et à l'emploi des pierres précieuses, les arts du *lapidaire*, du *diamantaire*, du *joaillier*, du *graveur en pierres fines*, etc.; au travail et à l'emploi du fer, les *grosses forges*, la *serrurerie*, la *taillanderie*, l'*armurerie*, l'*arquebuserie*, la *coutellerie*, etc.; au travail et à l'emploi du verre, la *verrerie*, les *glaces*, l'art du *miroitier*, du *vitrier*, etc.; au travail et à l'emploi des peaux, les arts de *cha-*

moiseur, *tanneur*, *peaussier*, etc.; au travail et à l'emploi de la laine et de la soie, son *tirage*, son *moulinage*, les arts de *drapiers*, *passementiers*, *galonniers*, *boutonniers*, *ouvriers en velours*, *satins*, *damas*, *étoffes brochées*, *lustrines*, etc.; au travail et à l'emploi de la terre, la *poterie de terre*, la *faïence*, la *porcelaine*, etc.; au travail et à l'emploi de la pierre, la partie mécanique de l'*architecte*, du *sculpteur*, du *stuccateur*, etc.; au travail et à l'emploi des bois, la *menuiserie*, la *charpenterie*, la *marquetterie*, la *tableterie*, etc., et ainsi de toutes les autres matières et de tous les autres arts, qui sont au nombre de plus de deux cent cinquante. On a vu dans le discours préliminaire comment nous nous sommes proposé de traiter de chacun.

Voilà tout l'*historique* de la connaissance humaine, ce qu'il n faut rapporter à la *mémoire*, et ce qui doit être la matière première du philosophe.

RAISON, d'où PHILOSOPHIE.

LA PHILOSOPHIE, ou la portion de la connaissance humaine qu'il faut rapporter à la raison, est très-étendue. Il n'est presque aucun objet aperçu par les sens, dont la réflexion n'ait fait une science. Mais dans la multitude de ces objets, il y en a quelques uns qui se font remarquer par leur importance, *quibus abscinditur infinitum*, et auxquels on peut rapporter toutes les sciences; ces chefs sont *Dieu*, à la connaissance duquel l'homme s'est élevé par la réflexion sur l'histoire naturelle et sur l'histoire sacrée : l'*homme*, qui est sûr de son existence par conscience ou sens interne; la *nature*, dont l'homme a appris l'histoire par l'usage des sens extérieurs. *Dieu*, l'*homme* et la *nature* nous fourniront donc une distribution générale de la *philosophie* ou de la *science* (car ces mots sont synonymes); et la *philosophie*, ou *science*, sera *science de Dieu*, *science de l'homme*, et *science de la nature*.

PHILOSOPHIE *ou* SCIENCE.

I. *Science de Dieu*. II. *Science de l'homme*. III. *Science de la nature*.

Le progrès naturel de l'esprit humain est de s'élever des individus aux espèces, des espèces aux genres, des genres prochains aux genres éloignés, et de former à chaque pas une science; ou du moins d'ajouter une branche nouvelle à quelque science déjà formée : ainsi la notion d'une intelligence increée, infinie, etc., que nous rencontrons dans la nature, et que l'his-

toire sacrée nous annonce, et celle d'une intelligence créée, finie et unie à un corps que nous apercevons dans l'homme, et que nous supposons dans la brute, nous ont conduit à la notion d'une intelligence créée, finie, qui n'aurait point de corps, et de là à la notion générale de l'esprit. De plus, les propriétés générales des êtres, tant spirituels que corporels, étant *l'existence*, la *possibilité*, la *durée*, la *substance*, l'*attribut*, etc., on a examiné ces propriétés, et on en a formé l'*ontologie*, ou *science de l'être en général*. Nous avons donc eu dans un ordre renversé, d'abord l'*ontologie*, ensuite la *science de l'esprit*, ou la *pneumatologie*, ou ce qu'on appelle communément *métaphysique particulière :* et cette science s'est distribuée en *science de Dieu*, ou *théologie naturelle*, qu'il a plu à Dieu de rectifier et de sanctifier par la *révélation*, d'où *religion et théologie proprement dite ;* d'où par abus, *superstition*. En *doctrine des esprits bien et mal-faisans*, ou des *anges et des démons ;* d'où *divination*, et la chimère de la *magie noire*. En *science de l'âme* qu'on a sous-divisée en *science de l'âme raisonnable* qui conçoit, et en *science de l'âme sensitive*, qui se borne aux sensations.

II. Science de l'homme. La distribution de la science de l'homme nous est donnée par celle de ses facultés. Les facultés principales de l'homme sont l'*entendement* et la *volonté ;* l'*entendement*, qu'il faut diriger à la *vérité ;* la *volonté*, qu'il faut plier à la *vertu* : l'un est le but de la *logique*, l'autre est celui de la *morale*.

La logique peut se distribuer en *art de penser*, en *art de retenir ses pensées* et en *art de les communiquer*.

L'*art de penser* a autant de branches que l'entendement a d'opérations principales. Mais on distingue dans l'entendement quatre opérations principales, l'*appréhension*, le *jugement*, le *raisonnement* et la *méthode*. On peut rapporter à l'*appréhension* la *doctrine des idées* ou *perceptions ;* au *jugement*, celle des *propositions ;* au *raisonnement et à la méthode*, celle de l'*induction et de la démonstration*. Mais dans la *démonstration*, ou l'on remonte de la chose à démontrer aux premiers principes, ou l'on descend des premiers principes à la chose à démontrer, d'où naissent l'*analyse* et la *synthèse*.

L'*art de retenir* a deux branches, la *science de la mémoire même*, et la *science des supplémens de la mémoire*. La mémoire que nous avons considérée d'abord comme une faculté purement passive, et que nous considérons ici comme une puissance active que la raison peut perfectionner, est ou *naturelle*, ou *artificielle*. La *mémoire naturelle* est une affection des organes, l'*artificielle* consiste dans la *prénotion* et dans l'*emblème ;* la *prénotion* sans

laquelle rien en particulier n'est présent à l'esprit ; l'*emblème* par lequel l'*imagination* est appelée au secours de la mémoire.

Les *représentations artificielles* sont le *supplément de la mémoire*. L'*écriture* est une de ces représentations; mais on se sert en écrivant, ou de *caractères courans*, ou de *caractères particuliers*. On appelle la collection des premiers l'*alphabet;* les autres se nomment *chiffres :* d'où naissent les arts de *lire*, d'*écrire*, de *chiffrer*, et la science de l'*orthographe*.

L'*art de transmettre* se distribue en *science de l'instrument du discours*, et en *science des qualités du discours*. La science de l'instrument du discours s'appelle *grammaire*. La science des qualités du discours, *rhétorique*.

La *grammaire* se distribue en science des *signes*, de la *prononciation*, de la *construction*, et de la *syntaxe*. Les *signes* sont les sons articulés; la *prononciation* ou *prosodie*, l'art de les articuler; la *syntaxe*, l'art de les appliquer aux différentes vues de l'esprit; et la *construction*, la connaissance de l'ordre qu'ils doivent avoir dans le discours, fondé sur l'usage et sur la réflexion. Mais il y a d'autres signes de la pensée que les sons articulés, savoir le *geste* et les *caractères*. Les *caractères* sont ou *idéaux*, ou *hiéroglyphiques*, ou *héraldiques*. *Idéaux*, tels que ceux des Indiens qui marquent chacun une idée, et qu'il faut par conséquent multiplier autant qu'il y a d'êtres réels. *Hiéroglyphiques*, qui sont l'écriture du monde dans son enfance. *Héraldiques*, qui forment ce que nous appelons la *science du blason*.

C'est aussi à l'*art de transmettre* qu'il faut rapporter la *critique*, la *pédagogique* et la *philologie*. La *critique*, qui restitue dans les auteurs les endroits corrompus, donne des éditions, etc. La *pédagogique*, qui traite du choix des études et de la manière d'enseigner. La *philologie*, qui s'occupe de la connaissance de la littérature universelle.

C'est à l'*art d'embellir le discours* qu'il faut rapporter la *versification* ou le *mécanique de la poésie*. Nous omettrons la distribution de la rhétorique, dans ses différentes parties, parce qu'il n'en découle ni science, ni art, si ce n'est peut-être la *pantomime* du geste ; et du geste et de la voix, la *déclamation*.

La morale, dont nous avons fait la seconde partie de la *science de l'homme*, est ou *générale* ou *particulière*. Celle-ci se distribue en *jurisprudence naturelle*, *économique* et *politique*. La *jurisprudence naturelle* est la science des devoirs de l'homme seul ; l'*économique*, la science des devoirs de l'homme en famille; la *politique*, celle des devoirs de l'homme en société. Mais la *morale* serait incomplète, si ces traités n'étaient précédés de

celui de la *réalité du bien et du mal moral;* de la *nécessité de remplir ses devoirs;* d'être *bon, juste, vertueux*, etc.; c'est l'objet de la *morale générale*.

Si l'on considère que les sociétés ne sont pas moins obligées d'être vertueuses que les particuliers, on verra naître les devoirs des sociétés, qu'on pourrait appeler *jurisprudence naturelle* d'une société; *économique* d'une société; *commerce intérieur, extérieur de terre* et *de mer;* et *politique* d'une société.

III. Science de la nature. Nous distribuerons la science de la nature en *physique* et *mathématique*. Nous tenons encore cette distribution de la réflexion et de notre penchant à généraliser. Nous avons pris par les sens la connaissance des individus réels : *soleil, lune, sirius*, etc.; astres : *air, feu, terre, eau*, etc.; élémens : *pluies, neiges, grêles, tonnerres*, etc., météores; et ainsi du reste de l'histoire naturelle. Nous avons pris en même temps la connaissance des abstraits, *couleur, son, saveur, odeur, densité, rareté, chaleur, froid, mollesse, dureté, fluidité, solidité, roideur, élasticité, pesanteur, légèreté*, etc.; *figure, distance, mouvement, repos, durée, étendue, quantité, impénétrabilité*.

Nous avons vu par la réflexion que de ces abstraits, les uns convenaient à tous les individus corporels, comme *étendue, mouvement, impénétrabilité*, etc. Nous en avons fait l'objet de la *physique générale*, ou métaphysique des corps; et ces mêmes propriétés, considérées dans chaque individu en particulier, avec les variétés qui les distinguent, comme la *dureté*, le *ressort*, la *fluidité*, etc., font l'objet de la *physique particulière*.

Une autre propriété plus générale des corps, et que supposent toutes les autres, savoir, la *quantité*, a formé l'objet des mathématiques. On appelle *quantité* ou *grandeur*, tout ce qui peut être augmenté et diminué.

La *quantité*, objet des *mathématiques*, pouvait être considérée, ou seulement et indépendamment des individus réels, et des individus abstraits dont on en tenait la connaissance; ou dans ces individus réels ou abstraits; ou dans leurs effets recherchés d'après des causes réelles ou supposées; et cette seconde vue de la réflexion a distribué les *mathématiques* en *mathématiques pures, mathématiques mixtes, physico-mathématiques*.

La *quantité abstraite*, objet des mathématiques pures, est ou *nombrable* ou *étendue*. La *quantité abstraite nombrable* est devenue l'objet de l'*arithmétique;* et la *quantité abstraite étendue*, celui de la *géométrie*.

L'*arithmétique* se distribue en *arithmétique numérique* ou

par *chiffres*, et en *algèbre* ou *arithmétique universelle par lettres*, qui n'est autre chose que le calcul des grandeurs en général, et dont les opérations ne sont proprement que des opérations arithmétiques indiquées d'une manière abrégée ; car, à parler exactement, il n'y a calcul que de nombres.

L'*algèbre* est *élémentaire* ou *infinitésimale*, selon la nature des quantités auxquelles on l'applique. L'*infinitésimale* est ou *différentielle* ou *intégrale* : *différentielle*, quand il s'agit de descendre de l'expression d'une quantité finie, ou considérée comme telle, à l'expression de son accroissement, ou de sa diminution instantanée : *intégrale*, quand il s'agit de remonter de cette expression à la quantité finie même.

La *géométrie* ou a pour objet primitif les propriétés du cercle et de la ligne droite, ou embrasse dans ses spéculations toutes sortes de courbes, ce qui la distribue en *élémentaire* et en *transcendante*.

Les *mathématiques mixtes* ont autant de divisions et de sous-divisions, qu'il y a d'êtres réels dans lesquels la *quantité* peut être considérée. La *quantité* considérée dans les corps en tant que mobiles, ou tendant à se mouvoir, est l'objet de la *mécanique*. La *mécanique* a deux branches, la *statique* et la *dynamique*. La *statique* a pour objet la *quantité* considérée dans les corps en équilibre et tendant seulement à se mouvoir. La *dynamique* a pour objet la *quantité* considérée dans les corps actuellement mus. La *statique* et la *dynamique* ont chacune deux parties. La *statique* se distribue en *statique proprement dite*, qui a pour objet la *quantité* considérée dans les corps solides en équilibre, et tendant seulement à se mouvoir, et en *hydrostatique*, qui a pour objet la *quantité* considérée dans les corps fluides en équilibre, et tendant seulement à se mouvoir. La *dynamique* se distribue en *dynamique proprement dite*, qui a pour objet la *quantité* considérée dans les corps solides actuellement mus ; et en *hydrodynamique*, qui a pour objet la *quantité* considérée dans les corps fluides actuellement mus. Mais si l'on considère la *quantité* dans les *eaux* actuellement mues, l'*hydrodynamique* prend alors le nom d'*hydraulique*. On pourrait rapporter la *navigation* à l'hydrodynamique, et la *balistique* ou le jet des bombes à la mécanique.

La *quantité* considérée dans les mouvemens des corps célestes donne l'*astronomie géométrique* ; d'où la *cosmographie* ou *description de l'univers*, qui se divise en *uranographie* ou *description du ciel*; en *hydrographie* ou *description des eaux*; et en *géographie*, d'où encore la *chronologie*, et la *gnomonique* ou l'*art de construire des cadrans*.

La *quantité* considérée dans la lumière, donne l'*optique;* et la *quantité* considérée dans le mouvement de la lumière, les différentes branches d'*optique*. Lumière mue en ligne directe, *optique proprement dite;* lumière réfléchie dans un seul et même milieu, *catoptrique;* lumière rompue en passant d'un milieu dans un autre, *dioptrique*. C'est à l'*optique* qu'il faut rapporter la *perspective*.

La *quantité* considérée dans le son, dans sa véhémence, son mouvement, ses degrés, ses réflexions, sa vitesse, etc., donne l'*acoustique*.

La *quantité* considérée dans l'air, sa pesanteur, son mouvement, sa condensation, raréfaction, etc., donne la *pneumatique*.

La *quantité* considérée dans la possibilité des événemens, donne l'*art de conjecturer;* d'où naît l'*analyse des jeux de hasard*.

L'objet des sciences mathématiques étant purement intellectuel, il ne faut pas s'étonner de l'exactitude de ses divisions.

La *physique particulière* doit suivre la même distribution que l'histoire naturelle. De l'histoire prise par les sens, des *astres*, de *leurs mouvemens*, *apparences sensibles*, etc., la réflexion a passé à la recherche de leur origine, des causes de leurs phénomènes, etc., et a produit la science qu'on appelle *astronomie physique*, à laquelle il faut rapporter la *science de leurs influences*, qu'on nomme *astrologie;* d'où l'*astrologie physique*, et la chimère de l'*astrologie judiciaire*. De l'histoire prise par les sens, des *vents*, des *pluies, grêles, tonnerres*, etc., la réflexion a passé à la recherche de leurs origines, causes, effets, etc., et a produit la science qu'on appelle *météorologie*.

De l'histoire prise par les sens, de la *mer*, de la *terre*, des *fleuves*, des *rivières*, des *montagnes*, des *flux et reflux*, etc., la réflexion a passé à la recherche de leurs causes, origines, etc., et a donné lieu à la *cosmologie* ou *science de l'univers*, qui se distribue en *uranologie* ou *science du ciel*, en *aérologie* ou *science de l'air*, en *géologie* ou *science des continens*, et en *hydrologie* ou *science des eaux*. De l'histoire des *mines*, prise par les sens, la réflexion a passé à la recherche de leur formation, travail, etc., et a donné lieu à la science qu'on nomme *minéralogie*. De l'histoire des *plantes*, prise par les sens, la réflexion a passé à la recherche de leur économie, propagation, culture, végétation, etc., et a engendré la *botanique*, dont l'*agriculture* et le *jardinage* sont deux branches.

De l'histoire des *animaux*, prise par les sens, la réflexion a passé à la recherche de leur conservation, propagation, usage, organisation, etc., et a produit la science qu'on nomme *zoologie*,

d'où sont émanées la *médecine*, la *vétérinaire* et le *manége ;* la *chasse*, la *pêche* et la *fauconnerie ;* l'*anatomie simple et comparée*. La *médecine* (suivant la division de Boerhaave), ou s'occupe de l'économie du corps humain et *raisonne* son anatomie, d'où naît la *physiologie :* ou s'occupe de la manière de le garantir des maladies, et s'appelle *hygiène :* ou considère le corps malade, et traite des causes, des différences et des symptômes des maladies, et s'appelle *pathologie :* ou a pour objet les signes de la vie, de la santé et des maladies, leur diagnostic et pronostic, et prend le nom de *séméiotique :* ou enseigne l'art de guérir, et se sous-divise en *diète*, *pharmacie et chirurgie*, les trois branches de la *thérapeutique*.

L'*hygiène* peut se considérer relativement à la *santé* du corps, à sa *beauté* et à ses *forces*, et se sous-diviser en *hygiène proprement dite*, en *cosmétique* et en *athlétique*. La *cosmétique* donnera l'*orthopédie*, ou l'*art de procurer aux membres une belle conformation;* et l'*athlétique* donnera la *gymnastique*, ou l'*art de les exercer*.

De la connaissance expérimentale ou de l'histoire prise par les sens, des *qualités extérieures*, *sensibles*, *apparentes*, etc., *des corps naturels*, la réflexion nous a conduits à la recherche artificielle de leurs propriétés intérieures et occultes ; et cet art s'appelle *chimie*. La *chimie* est imitatrice et rivale de la nature : son objet est presque aussi étendu que celui de la nature même : ou elle *décompose* les êtres ; ou elle les *revivifie ;* ou elle les *transforme*, etc. La *chimie* a donné naissance à l'*alchimie* et à la *magie naturelle*. La *métallurgie* ou l'*art de traiter les métaux en grand*, est une branche importante de la *chimie*. On peut encore rapporter à cet art la *teinture*.

La nature a ses écarts et la raison ses abus. Nous avons rapporté les *monstres* aux écarts de la nature ; et c'est à l'abus de la raison qu'il faut rapporter toutes les sciences et tous les arts, qui ne montrent que l'avidité, la méchanceté, la superstition de l'homme, et qui le déshonorent.

Voilà tout le *philosophique* de la connaissance humaine, et ce qu'il en faut rapporter à la raison.

IMAGINATION, d'où POÉSIE.

L'HISTOIRE a pour objet les individus réellement existans, ou qui ont existé ; et la poésie, les individus imaginés à l'imitation des êtres historiques. Il ne serait donc pas étonnant que la poésie suivît une des distributions de l'histoire. Mais les différens genres de poésie, et la différence de ses sujets, nous en offrent deux dis-

tributions très-naturelles. Ou le sujet d'un poëme est *sacré*, ou il est *profane* : ou le poëte raconte des choses passées, ou il les rend présentes, en les mettant en action; ou il donne du corps à des êtres abstraits et intellectuels. La première de ces poésies sera *narrative*; la seconde, *dramatique*; la troisième, *parabolique*. Le *poëme épique*, le *madrigal*, l'*épigramme*, etc., sont ordinairement de poésie *narrative*. La *tragédie*, la *comédie*, l'*opéra*, l'*églogue*, etc., de poésie *dramatique*; et les *allégories*, etc., de poésie *parabolique*.

POÉSIE.

I. *Narrative*. II. *Dramatique*. III. *Parabolique*.

Nous n'entendons ici par poésie que ce qui est fiction. Comme il peut y avoir versification sans poésie, et poésie sans versification, nous avons cru ne devoir regarder la *versification* que comme une qualité du style, et la renvoyer à l'art oratoire. En revanche, nous rapporterons l'*architecture*, la *musique*, la *peinture*, la *sculpture*, la *gravure*, etc., à la poésie; car il n'est pas moins vrai de dire du peintre qu'il est un poëte, que du poëte qu'il est un peintre; et du sculpteur ou graveur, qu'il est un peintre en relief ou en creux, que du musicien, qu'il est un peintre par les sons. Le *poëte*, le *musicien*, le *peintre*, le *sculpteur*, le *graveur*, etc., imitent ou contrefont la nature : mais l'un emploie le *discours*; l'autre, les *couleurs*; le troisième, le *marbre*, l'*airain*, etc., et le dernier l'*instrument* ou la *voix*. La *musique* est *théorique* ou *pratique*, *instrumentale* ou *vocale*. A l'égard de l'*architecte*, il n'imite la nature qu'imparfaitement par la symétrie de ses ouvrages. *Voyez* le discours préliminaire.

La poésie a ses monstres comme la nature; il faut mettre de ce nombre toutes les productions de l'imagination déréglée, et il peut y avoir de ces productions en tous genres.

Voilà toute la *partie poétique* de la connaissance humaine; ce qu'on en peut rapporter à l'*imagination*, et la fin de notre distribution généalogique (ou si l'on veut mappemonde) des sciences et des arts, que nous craindrions peut-être d'avoir trop détaillée, s'il n'était de la dernière importance de bien connaître nous-mêmes et d'exposer clairement aux autres l'objet d'une Encyclopédie.

OBSERVATIONS
SUR LA DIVISION DES SCIENCES
DU CHANCELIER BACON.

I. Nous avons avoué en plusieurs endroits du *Prospectus*, que nous avions l'*obligation principale* de notre arbre encyclopédique au chancelier Bacon. L'éloge qu'on a lu de ce grand homme dans le *prospectus*, paraît même avoir contribué à faire connaître à plusieurs personnes les ouvrages du philosophe anglais. Ainsi, après un aveu aussi formel, il ne doit être permis ni de nous accuser de plagiat, ni de chercher à nous en faire soupçonner.

II. Cet aveu n'empêche pas néanmoins qu'il n'y ait un très-grand nombre de choses, surtout dans la branche philosophique, que nous ne devons nullement à Bacon : il est facile au lecteur d'en juger. Mais pour apercevoir le rapport et la différence des deux arbres, il ne faut pas seulement examiner si on y a parlé des mêmes choses, il faut voir si la disposition est la même. Tous les arbres encyclopédiques se ressemblent nécessairement par la matière; l'ordre seul et l'arrangement des branches peuvent les distinguer. On trouve à peu près les mêmes noms des sciences dans l'arbre de Chambers et dans le nôtre. Rien n'est cependant plus différent.

III. Il ne s'agit point ici des raisons que nous avons eues de suivre un autre ordre que Bacon. Nous en avons exposé quelques unes; il serait trop long de détailler les autres, surtout dans une matière d'où l'arbitraire ne saurait être tout-à-fait exclu. Quoi qu'il en soit, c'est aux philosophes, c'est-à-dire, à un très-petit nombre de gens, à nous juger sur ce point.

IV. Quelques divisions, comme celles des mathématiques en pures et en mixtes, qui nous sont communes avec Bacon, se trouvent partout, et sont par conséquent à tout le monde. Notre division de la médecine est de Boerhaave; on en a averti dans le *prospectus*.

V. Enfin, comme nous avons fait quelques changemens à l'arbre du *prospectus*, ceux qui voudront comparer cet arbre du *prospectus* avec celui de Bacon, doivent avoir égard à ces changemens.

VI. Voilà les principes d'où il faut partir pour faire le parallèle des deux arbres avec un peu d'équité et de philosophie.

SYSTÈME GÉNÉRAL

De la connaissance humaine, suivant le chancelier Bacon.

Division générale de la science humaine, en *histoire*, *poésie* et *philosophie*, selon les trois facultés de l'entendement, *mémoire*, *imagination*, *raison*.

Bacon observe que cette division peut aussi s'appliquer à la théologie. On avait suivi dans un endroit du prospectus *cette dernière idée : mais on l'a abandonnée depuis, parce qu'elle a paru plus ingénieuse que solide.*

I. Division de l'*histoire* en *naturelle et civile*.

L'histoire naturelle se divise en *histoire des productions de la nature*, histoire des *écarts de la nature*, histoire *des emplois de la nature* ou *des arts*.

Seconde division de l'histoire naturelle tirée de *sa fin* et de *son usage*, en *histoire proprement dite* et *histoire raisonnée*.

Division des productions de la nature, en *histoire des choses célestes*, des *météores*, de l'*air*, de la *terre* et de la *mer*, des *élémens*, des *espèces particulières d'individus*.

Division de l'histoire civile, en *ecclésiastique*, en *littéraire* et en *civile* proprement dite.

Première division de l'histoire civile proprement dite, en *mémoires*, *antiquités* et *histoire complète*.

Division de l'histoire complète, en *chroniques*, *vies* et *relations*.

Division de l'histoire des temps, en *générale* et en *particulière*.

Autre division de l'histoire des temps, en *annales* et *journaux*.

Seconde division de l'histoire civile, en *pure* et en *mixte*.

Division de l'histoire ecclésiastique, en histoire *ecclésiastique particulière*, *histoire des prophéties*, qui contient la prophétie et l'accomplissement, et *histoire* de ce que Bacon appelle *Nemesis*, ou *la Providence*, c'est-à-dire, de l'accord qui se remarque quelquefois entre la volonté révélée de Dieu et sa volonté secrète.

Division de la partie de l'histoire qui roule sur les *dits notables* des hommes, en *lettres* et *apophthegmes*.

II. Division de la poésie, en *narrative*, *dramatique* et *parabolique*.

III. Division générale de la science, en *théologie sacrée* et *philosophie*.

Division de la philosophie, en *science de Dieu, science de la nature, science de l'homme.*

Philosophie première ou *science des axiomes*, qui s'étend à toutes les branches de la philosophie. Autre branche de cette philosophie première, qui traite des qualités *transcendantes* des êtres, *peu, beaucoup; semblable, différent; être, non être*, etc.

Science des anges et des esprits, suite de la science de Dieu, ou *théologie naturelle.*

Division de la science de la nature ou philosophie naturelle, en *spéculative* et *pratique.*

Division de la science spéculative de la nature en *physique particulière* et *métaphysique;* la première ayant pour objet la cause efficiente et la manière; et la métaphysique, la cause finale et la forme.

Division de la physique, en *science des principes des choses, science de la formation des choses*, ou *du monde*, et *science de la variété des choses.*

Division de la science de la variété des choses, en *science des concerts*, et *science des abstraits.*

Division de la science des concerts dans la même branche que l'histoire naturelle.

Division de la science des abstraits, en *science des propriétés particulières des différens corps*, comme *densité, légèreté, pesanteur, élasticité, mollesse*, etc., et *science des mouvemens* dont le chancelier Bacon fait une énumération assez longue conformément aux idées des scholastiques.

Branches de la philosophie spéculative, qui consistent dans les *problèmes naturels*, et les *sentimens des anciens philosophes.*

Division de la métaphysique en *science des formes*, et *science des causes finales.*

Division de la science pratique de la nature, en *mécanique* et *magie naturelle.*

Branches de la science pratique de la nature, qui consistent dans le *dénombrement des richesses humaines, naturelles* ou *artificielles* dont les hommes jouissent et dont ils ont joui, et le *catalogue des polycrestes.*

Branche considérable de la philosophie naturelle, tant spéculative que pratique, appelée *mathématiques.* Division des mathématiques en *pures* et en *mixtes.* Division des mathématiques pures, en *géométrie* et *arithmétique.* Division des mathémaques mixtes, en *perspective, musique, astronomie, cosmographie, architecture, science des machines*, et quelques autres.

Division de la science de l'homme, en *science de l'homme proprement dite*, et *science civile.*

Division de la science de l'homme en *science du corps humain*, et *science de l'âme humaine*.

Division de la science du corps humain en *médecine*, *cosmétique*, *athlétique*, et *science des plaisirs des sens*.

Division de la médecine en trois parties : *art de conserver la santé*, *art de guérir les maladies*, *art de prolonger la vie*, *peinture*, *musique*, etc. Branche de la science des plaisirs.

Division de la science de l'âme en science du *souffle divin*, d'où est sortie l'âme *raisonnable*, et science de l'âme *irrationnelle*, qui nous est commune avec les brutes, et qui est produite du limon de la terre.

Autre division de la science de l'âme en *science de la substance de l'âme*, *science de ses facultés*, et *science de l'usage et de l'objet de ses facultés* : de cette dernière résultent la *divination naturelle* et *artificielle*, etc.

Division des facultés de l'âme sensible, en *mouvement* et *sentiment*.

Division de la science de l'usage et de l'objet des facultés de l'âme, en *logique* et *morale*.

Division de la logique en *art d'inventer*, *de juger*, *de retenir* et *de communiquer*.

Division de l'art d'inventer, en *invention des sciences* ou *des arts*, et *invention des argumens*.

Division de l'art de juger, en *jugement par induction*, et *jugement par syllogisme*.

Division de l'art du syllogisme, en *analyse* et *principes* pour démêler facilement le vrai du faux.

Science de l'analogie, branche de l'art de juger.

Division de l'art de retenir, en science de *ce qui peut aider la mémoire*, et science de la *mémoire même*.

Division de la science de la mémoire, en *prénotion* et *emblème*.

Division de la science de communiquer, en *science de l'instrument du discours*, *science de la méthode du discours*, et *science des ornemens du discours*, ou *rhétorique*.

Division de la science de l'instrument du discours, en *science générale des signes* et en *grammaire*, qui se divise en *science du langage* et *science de l'écriture*.

Division de la science des signes, en *hiéroglyphes* et *gestes*, et en *caractères réels*.

Seconde division de la grammaire, en *littéraire* et *philosophique*.

Art de la versification et prosodie, branches de la science du langage.

Art de déchiffrer, branche de l'art d'écrire.

Critique et *Pédagogie*, branches de l'art de communiquer.

Division de la morale, en *science de l'objet* que l'âme doit se proposer, c'est-à-dire du bien moral, et *science de la culture de l'âme*. L'auteur fait à ce sujet beaucoup de divisions qu'il est inutile de rapporter.

Division de la science civile, en *science de la conversation*, *science des affaires*, et *science de l'état*. Nous en omettons les divisions.

L'auteur finit par quelques réflexions sur l'usage de la *théologie sacrée*, qu'il ne divise en aucune branche.

Voilà dans son ordre naturel, et sans démembrement ni mutilation, l'arbre du chancelier Bacon. On voit que l'article de la *logique* est celui où nous l'avons le plus suivi ; encore avons-nous cru devoir y faire plusieurs changemens. Au reste, nous le répétons, c'est aux philosophes à nous juger sur ces changemens que nous avons faits, nos autres lecteurs prendront sans doute peu de part à cette question, qu'il était pourtant nécessaire d'éclaircir ; et ils ne se souviendront que de l'aveu formel que nous avons fait dans le *prospectus*, d'avoir l'*obligation principale* de notre arbre au chancelier Bacon ; aveu qui doit nous concilier tout juge impartial et désintéressé.

ONNAI

Optique, *pro*
Dioptrique.
Catoptrique.

e.
ue.
jecturer. (Anal
ES.

Anatomie
Physiologie.
Médecine.
Vétérinaire.
Manège.
Chasse.
Pêche.
Fauconnerie.

physique. Astr
ie.

Uranologie.
Aérologie.
Géologie.
Hydrologie.

Agriculture.
Jardinage.

e.

Chimie, *prop*
Métallurgie.
Alchimie.
Magie naturel

ESSAI

SUR

LES ÉLÉMENS DE PHILOSOPHIE,

OU

SUR LES PRINCIPES

DES CONNAISSANCES HUMAINES,

AVEC LES ÉCLAIRCISSEMENS.

AVERTISSEMENT.

Un grand roi, que tout le monde reconnaîtra à ce seul titre, ayant lu les *Elémens de Philosophie*, et les ayant jugés utiles, a désiré qu'on y donnât plus d'étendue; il a bien voulu même indiquer les endroits qui lui paraissaient avoir besoin d'être discutés et approfondis. L'auteur s'est fait un devoir de se conformer aux vues de cet illustre monarque, trop heureux de lui donner cette légère preuve de son profond respect et de sa reconnaissance; sentimens qu'il partage avec tous ceux qui cultivent ou qui aiment la philosophie et les lettres, dont ce prince est un juge si éclairé et un protecteur si digne de l'être.

Quelques amis de l'auteur ayant lu en manuscrit les *Éclaircissemens* qui lui avaient été demandés, l'ont engagé à les mettre au jour; et il s'est rendu, peut-être trop facilement, à leurs conseils. Cependant l'ouvrage qu'on offre ici au public n'est pas tel qu'il a été présenté au roi de Prusse. On a donné à certains articles plus de développement, et à d'autres une forme différente. Tous les lecteurs n'entendent pas, comme ce prince, à demi mot, et n'entendraient pas raison comme lui sur ce qui pourrait contrarier, à certains égards, les idées communes. On a tâché de se mettre ici à la portée de tout le monde, et autant qu'on a pu, de ne révolter personne, sans pourtant blesser la vérité, qui mérite bien aussi qu'on ait quelques égards pour elle.

Si ces premiers *Eclaircissemens* sont reçus du public avec indulgence, on se propose d'en donner de nouveaux par la suite sur plusieurs endroits des *Elémens de Philosophie*, dont l'objet n'est ni moins intéressant, ni moins susceptible de discussion.

On croit devoir avertir ceux qui ne cherchent qu'à s'amuser dans leurs lectures, qu'ils peuvent se dispenser d'entreprendre celle de ce volume. Ils y trouveront jusqu'à des figures de géométrie; c'en est plus qu'il ne faut pour les effrayer. La plupart des matières traitées dans ce livre sont épineuses et arides, et ne peuvent intéresser tout au plus que ceux qui aiment à réfléchir. Ils jugeront si j'ai réussi à les faire penser; car c'est là tout ce que je me propose, et ce qu'on devrait, je crois, se proposer toujours quand on écrit. Je ne serais pas, à la vérité, tout-à-fait de l'avis de ce mathématicien, qui disait après avoir lu une scène de tragédie, *qu'est-ce que cela prouve?* Mais je demanderais volontiers de quelque ouvrage que ce pût être, *qu'est-ce que cela apprend?* Et pourquoi ne serait-il pas permis de le demander? Croit-on qu'une excellente scène dramatique, un excellent roman, et d'autres ouvrages qui ne passent que pour agréables, ne donnent pas beaucoup à méditer quand ils sont bien lus, et par conquent beaucoup à apprendre?

On ne parle aujourd'hui que de *chaleur;* on en veut jusque dans les

écrits qui ne sont destinés qu'à instruire; et ce sont même souvent les esprits les plus froids qui se montrent sur ce point les plus difficiles à satisfaire. On croirait que c'est par le besoin qu'ils ont d'être ranimés, si on ne savait que la chaleur du style n'a pas le même avantage que la chaleur physique, celui de fondre la glace. Pour moi, qui n'aspire pas à l'honneur de l'éloquence, mais qui heureusement traite des matières où elle n'est pas d'obligation, où peut-être même elle serait nuisible, je n'ai jamais eu pour point de vue dans mes écrits que ces deux mots, *clarté* et *vérité;* et je me tiendrais fort heureux d'avoir rempli cette devise, persuadé que la vérité seule donne le sceau de la durée aux ouvrages philosophiques; qu'un écrivain qui s'annonce pour parler à des hommes ne doit pas se borner à étourdir ou amuser des enfans; et que l'éloquence est bientôt oubliée quand elle n'est employée qu'à orner des chimères. La flamme d'esprit-de-vin n'échauffe guère et s'éteint bien vite; il faut nourrir le feu de matières solides pour que la chaleur soit sensible et durable.

On n'espère donc et on ne désire même d'autres lecteurs que ceux qui ne craindront ni d'être rebutés par des matières sèches, ni d'être refroidis par un style qu'on a tâché seulement de rendre clair et précis. Ils feront bien, avant de lire chaque *Eclaircissement*, de jeter les yeux sur l'endroit des *Élémens de Philosophie* qui y est relatif. C'est en faveur de ceux qui ont déjà ces *Elémens* que les *Eclaircissemens* n'ont point été refondus dans le corps de l'ouvrage.

A la suite de ces *Eclaircissemens* on trouvera deux pièces dont l'objet a aussi rapport à la philosophie.

La première expose des doutes sur certains principes généralement reçus dans le calcul des probabilités. Je ne sais si ces doutes sont aussi fondés qu'ils me le paraissent; mais je crois du moins avoir prouvé que de très-habiles mathématiciens ont supposé tacitement et sans s'en apercevoir, dans plusieurs savantes recherches, des principes semblables à ceux que je tâche d'établir.

La seconde pièce contient des réflexions sur l'inoculation, qui pourraient bien ne pas contenter tout le monde. Les considérations d'après lesquelles je crois qu'on doit se déterminer en sa faveur, ne paraîtront peut-être pas concluantes à plusieurs même de ses partisans : je suis d'autant plus porté à le croire qu'ils ne feront en cela qu'user de représailles; car je n'ai point dissimulé, et j'ai tâché même de faire voir démonstrativement, l'insuffisance des principales raisons dont la plupart des *inoculateurs* ou *inoculistes* se sont appuyés jusqu'ici. Je n'en dirai pas davantage sur ce sujet; si l'inoculation, comme je le crois, est véritablement utile, il importe à ses progrès que sa cause ne soit pas mal défendue; c'est au public à juger si j'ai été plus heureux que les autres.

Les cinq morceaux suivans sont de pure littérature.

Les quatre premiers ont été lus à l'Académie Française en différentes occasions. Les deux écrits *sur la Poésie*, et surtout le premier, ont excité dans le temps et vraisemblablement exciteront encore les cla-

meurs de tout le bas peuple du Parnasse : je fermerai d'un seul mot la bouche à ces versificateurs subalternes : *si M. de Voltaire n'est pas de mon avis, j'ai tort.* Voilà, je crois, une autorité qu'ils ne récuseront pas, mais dont, à la vérité, je ne crains guère que la décision soit contre moi. Car que fais-je autre chose dans ces deux écrits que de mettre à sa vraie place toute poésie pleine de mots et vide de choses? Et combien de fois cet illustre écrivain n'a-t-il pas témoigné son dégoût et son mépris pour une poésie de cette espèce, pour celle qu'Horace appelle si bien *nugæ canoræ*, *des bagatelles sonores?* Boileau lui-même, quelque mérite qu'il attachât, avec justice, au soin et à l'élégance de la versification, et à tout ce qui concerne le mécanisme de l'art, Boileau n'a-t-il pas dit,

Et mon vers, bien ou mal, dit toujours quelque chose;

et par-là n'en a-t-il pas fait un précepte? Il ne s'agit pas de savoir s'il s'y est toujours conformé lui-même, surtout dans quelques unes de ses satires; car il ne suffit pas que le vers dise quelque chose, il faut encore que ce soit *quelque chose qui vaille la peine d'être dit.* Mais le précepte n'en est pas moins réel, moins avoué de nos excellens poëtes; et c'en est assez, ce me semble, pour ma justification.

L'auguste monarque dont nous avons déjà parlé, et à qui la versification sert de délassement dans le petit nombre de ses heures de loisir, a fait l'honneur au premier de nos deux écrits sur la poésie, de l'attaquer par des réflexions aussi solides qu'ingénieuses, dont il a bien voulu nous faire part. Personne cependant n'était moins intéressé que lui à critiquer notre opinion; car personne n'a mis dans ses vers plus d'idées et de philosophie. Mais il a cru que l'on en voulait à la poésie en général, et on se flatte de l'avoir pleinement détrompé sur ce sujet.

Le morceau sur l'*histoire*, lorsqu'on en fit la lecture à une assemblée publique de l'Académie, parut être assez bien reçu; on serait très-flatté qu'il en fût de même à l'impression. *L'Apologie de l'étude* (pourquoi ne pas dire les choses comme elles sont?) n'a pas été aussi heureuse dans l'assemblée où elle fut lue. Peut-être le public n'a-t-il fait en cela que justice; peut-être aussi l'auteur avait-il mal choisi le temps et le lieu pour cette lecture; peut-être quelques applications qu'on s'est avisé de faire, quoiqu'il n'y eût jamais pensé, ont-elles contribué à mal disposer ses auditeurs. Quoi qu'il en soit, comme on a écrit ce morceau avec assez de soin, et que plusieurs personnes, peut être trop indulgentes, l'ont trouvé digne d'un meilleur sort, on le remet ici sous les yeux des juges. S'il arrive très-souvent au public de siffler dans le cabinet ce qu'il a applaudi étant assemblé, il lui arrive aussi, quoique bien plus rarement, de goûter à un second examen ce qu'il avait peu approuvé d'abord; l'auteur souhaite de se trouver dans ce dernier cas.

Il n'ose pas se flatter de la même indulgence de la part de ceux qui se croiront offensés par le morceau sur *l'Harmonie des langues*, c'est-

à-dire, de la part des écrivains modernes qui se donnent la malheureuse peine d'écrire en latin des ouvrages de goût. Mais comme la plupart d'entre eux, ou n'écrivent guère en français, ou écrivent mal en cette langue, l'auteur n'a guère à craindre de leur part que des injures latines; et c'est un mal qu'il se sent disposé à prendre en patience.

Quant à la *justification de l'article* Genève *de l'Encyclopédie*, outre que cette justification est très-courte, on ne s'est déterminé à la donner que parce qu'elle renferme quelques morceaux dont la lecture peut intéresser un moment, au moins par les réflexions qu'elle doit occasioner.

En voilà assez et peut-être trop sur mon ouvrage. Quoique le peu que j'en ai dit m'ait paru nécessaire, je crains qu'on ne m'accuse d'avoir entretenu trop long-temps mes lecteurs de ce qui me regarde; et c'est surtout ce qu'il faut éviter dans ce siècle, où il est d'autant moins permis de se montrer personnel, que presque tout le monde l'est aujourd'hui à l'excès et sans retenue. *Parler long-temps de soi*, dit finement un auteur moderne, *est un privilége de philosophe;* et on sait dans quel dénigrement la qualité de *philosophe* est aujourd'hui en France chez le peuple de tous les états. Je ne dois pas oublier à cette occasion de demander excuse à mes lecteurs, si j'ai employé quelquefois ce terme de *philosophe* dans mon ouvrage, malgré l'idée peu favorable qu'on s'efforce d'y attacher. Je crois donc devoir avertir que j'entends par là ce qu'on avait toujours entendu jusqu'à ces derniers temps, un citoyen fidèle à ses devoirs, attaché à sa patrie, soumis aux lois de la religion et de l'État; qui est plus occupé, suivant le principe de Descartes, *à régler ses désirs que l'ordre du monde;* qui, sans manège et sans reproche, n'attend rien de la faveur, et ne craint rien de la malignité; qui cultive en paix sa raison, sans flatter ni braver ceux qui ont l'autorité en main; qui en rendant les honneurs légitimes et extérieurs au pouvoir, au rang, à la dignité, n'accorde l'honneur réel et intérieur qu'au mérite, aux talens et à la vertu; en un mot qui respecte ce qu'il doit, et estime ce qu'il peut. Si cette manière de penser n'est pas faite pour plaire à tout le monde, du moins il ne paraît pas aisé de la rendre ridicule. Aussi a-t-on le chagrin d'y réussir assez mal; on trouve plus de facilité à la rendre odieuse, et c'est à quoi on s'attache. Autrefois on donnait le nom de *jansénistes* à ceux qu'on voulait perdre; ce nom étant aujourd'hui trop avili, il a fallu que la haine en cherchât un autre; elle a trouvé celui de *philosophes*, et elle le fait servir de son mieux à ses desseins. Tous ceux qui ont le bonheur ou le malheur d'exciter l'envie par leurs succès, dans les sciences, dans les lettres, dans la chaire même, et jusque dans les dignités les plus respectables, sont qualifiés, à tort et à travers, de ce terrible nom, dont on épouvante les enfans. Que répondre à cette singulière espèce d'accusation? S'en consoler par le mérite de ceux avec qui on la partage; rire en silence de l'absurde méchanceté des hommes; être assez exempt de reproches dans sa

conduite et dans ses écrits, pour ôter à la haine tout prétexte de nuire efficacement, et la réduire aux injures, ce qui est la manière la plus sûre de la punir ; se souvenir que. si d'un côté le faux ne peut jamais être utile, de l'autre, la vérité annoncée sans ménagement peut quelquefois se nuire à elle-même ; ne pas oublier enfin que tel a été dans tous les temps le sort de la plus saine et de la plus sage philosophie, d'avoir des ennemis et des calomniateurs. Il est vrai que ce dernier fait, malheureusement incontestable, est aujourd'hui nié dans des brochures ; on va jusqu'à soutenir que Descartes n'a pas essuyé de persécutions ; ceux qui avancent cette fausseté sont bien convaincus du contraire ; mais ils espèrent trouver des lecteurs qui les croiront, et ils en trouvent.

ESSAI

SUR

LES ÉLÉMENS DE PHILOSOPHIE,

OU SUR LES PRINCIPES

DES CONNAISSANCES HUMAINES.

I. TABLEAU DE L'ESPRIT HUMAIN AU MILIEU DU DIX-HUITIÈME SIÈCLE.

Il semble que depuis environ trois cents ans, la nature ait destiné le milieu de chaque siècle à être l'époque d'une révolution dans l'esprit humain. La prise de Constantinople, au milieu du quinzième siècle, a fait renaître les lettres en Occident. Le milieu du seizième a vu changer rapidement la religion et le système d'une grande partie de l'Europe; les nouveaux dogmes des réformateurs, soutenus d'une part et combattus de l'autre avec cette chaleur que les intérêts de Dieu bien ou mal entendus peuvent seuls inspirer aux hommes, ont également forcé leurs partisans et leurs adversaires à s'instruire; l'émulation animée par ce grand motif a multiplié les connaissances en tout genre; et la lumière, née du sein de l'erreur et du trouble, s'est répandue sur les objets mêmes qui paraissaient les plus étrangers à ces disputes (1). Enfin Descartes, au milieu du dix-septième siècle, a fondé une nouvelle philosophie, persécutée d'abord avec fureur, embrassée ensuite avec superstition, et réduite aujourd'hui à ce qu'elle contient d'utile et de vrai (2).

Pour peu qu'on considère avec des yeux attentifs le milieu du siècle où nous vivons, les événemens qui nous agitent, ou du moins qui nous occupent, nos mœurs, nos ouvrages, et jusqu'à nos entretiens, il est difficile de ne pas apercevoir qu'il s'est fait à plusieurs égards un changement bien remarquable dans nos idées; changement qui, par sa rapidité, semble nous

(1) Je prends ici l'époque du protestantisme au concile de Trente, commencé en 1545, et qui a tracé, pour ainsi dire, la ligne de séparation entre les catholiques et les protestans.

(2) La philosophie de Descartes n'a proprement commencé à se répandre qu'après sa mort, arrivée en 1650.

en promettre un plus grand encore. C'est au temps à fixer l'objet, la nature et les limites de cette révolution, dont notre postérité connaîtra mieux que nous les inconvéniens et les avantages.

Tout siècle qui pense bien ou mal, pourvu qu'il croie penser, et qu'il pense autrement que le siècle qui l'a précédé, se pare du titre de *philosophe;* comme on a souvent honoré du titre de *sages* ceux qui n'ont eu d'autre mérite que de contredire leurs contemporains. Notre siècle s'est donc appelé par excellence *le siècle de la philosophie;* plusieurs écrivains lui en ont donné le nom, persuadés qu'il en rejaillirait quelque éclat sur eux; d'autres lui ont refusé cette gloire dans l'impuissance de la partager.

Si on examine sans prévention l'état actuel de nos connaissances, on ne peut disconvenir des progrès de la philosophie parmi nous. La science de la nature acquiert de jour en jour de nouvelles richesses; la géométrie, en reculant ses limites, a porté son flambeau dans les parties de la physique qui se trouvaient le plus près d'elle; le vrai système du monde a été connu, développé et perfectionné; la même sagacité qui s'était assujéti les mouvemens des corps célestes, s'est portée sur les corps qui nous environnent; en appliquant la géométrie à l'étude de ces corps, ou en essayant de l'y appliquer, on a su apercevoir et fixer les avantages et les abus de cet emploi; en un mot, depuis la terre jusqu'à Saturne, depuis l'histoire des cieux jusqu'à celle des insectes, la physique a changé de face. Avec elle presque toutes les autres sciences ont pris une nouvelle forme, et elles le devaient en effet. Quelques réflexions vont nous en convaincre.

L'étude de la nature semble être par elle-même froide et tranquille, parce que la satisfaction qu'elle procure est un sentiment uniforme, continu et sans secousses, et que les plaisirs, pour être vifs, doivent être séparés par des intervalles et marqués par des accès. Néanmoins l'invention et l'usage d'une nouvelle méthode de philosopher, l'espèce d'enthousiasme qui accompagne les découvertes, une certaine élévation d'idées que produit en nous le spectacle de l'univers; toutes ces causes ont dû exciter dans les esprits une fermentation vive; cette fermentation agissant en tout sens par sa nature, s'est portée avec une espèce de violence sur tout ce qui s'est offert à elle, comme un fleuve qui a brisé ses digues. Or les hommes ne reviennent guère sur un objet qu'ils avaient négligé depuis long-temps, que pour réformer bien ou mal les idées qu'ils s'en étaient faites. Plus ils sont lents à secouer le joug de l'opinion, plus aussi, dès qu'ils l'ont brisé sur quelques points, ils sont portés à le briser sur tout le reste; car ils fuient encore plus l'embarras d'examiner, qu'ils ne craignent

de changer d'avis; et dès qu'ils ont pris une fois la peine de revenir sur leurs pas, ils regardent et reçoivent un nouveau système d'idées comme une sorte de récompense de leur courage et de leur travail. Ainsi depuis les principes des sciences profanes jusqu'aux fondemens de la révélation, depuis la métaphysique jusqu'aux matières de goût, depuis la musique jusqu'à la morale, depuis les disputes scolastiques des théologiens jusqu'aux objets du commerce, depuis les droits des princes jusqu'à ceux des peuples, depuis la loi naturelle jusqu'aux lois arbitraires des nations, en un mot depuis les questions qui nous touchent davantage jusqu'à celles qui nous intéressent le plus faiblement, tout a été discuté, analysé, agité du moins. Une nouvelle lumière sur quelques objets, une nouvelle obscurité sur plusieurs, a été le fruit ou la suite de cette effervescence générale des esprits, comme l'effet du flux et reflux de l'Océan est d'apporter sur le rivage quelques matières, et d'en éloigner les autres.

II. DESSEIN DE CET OUVRAGE.

En observant le tableau que nous venons de présenter, il semble que la raison se soit comme reposée durant plus de mille ans de barbarie, pour manifester ensuite son réveil et son action par des efforts réitérés et puissans. Ces révolutions de l'esprit humain, ces espèces de secousses qu'il reçoit de temps en temps de la nature, sont pour un spectateur philosophe un objet agréable, et surtout instructif. Il serait donc à souhaiter que nous en eussions un tableau exact à chaque époque. Si cette partie intéressante de l'histoire du monde eût été moins négligée, les sciences n'auraient pas avancé si lentement, les hommes ayant sans cesse devant leurs yeux les progrès ou le travail de leurs prédécesseurs, chaque siècle, par une émulation naturelle, eût été jaloux d'ajouter quelque chose au dépôt que lui auraient laissé les siècles précédens; il en eût été de chaque science comme de l'astronomie, qui s'enrichit et se perfectionne tous les jours des observations nouvelles ajoutées aux anciennes.

Une société de gens de lettres a essayé de faire pour notre siècle et pour les suivans, ce que nous reprochons avec raison à nos ancêtres de n'avoir pas fait pour nous. Le plan de l'Encyclopédie a été formé dans cette vue. Nous avons tâché de faire sentir ailleurs (1) les secours que nos contemporains et nos descendans en pourront tirer, quand ce ne serait que pour en faire une meilleure. Ce que le public a déjà vu de cet ouvrage, fait désirer

(1) Discours préliminaire de l'Encyclopédie et Préface du troisième volume du même ouvrage.

qu'il ne soit ni opprimé par ses ennemis, ni abandonné ou dégradé par ses auteurs. Mais soit que nos contemporains aient l'avantage d'achever heureusement une si grande entreprise, ou que l'honneur en soit réservé à la génération suivante et à des temps plus favorables, il sera permis au moins de mettre sous les yeux des gens de lettres les projets qui peuvent tendre à l'améliorer. Dans la multitude des vérités que l'Encyclopédie embrasse, et qu'en vain on chercherait à saisir toutes ensemble, il en est qui s'élèvent et qui dominent sur les autres, comme quelques pointes de rochers au milieu d'une mer immense. Ces vérités qu'il importe le plus de connaître, étant réunies et rapprochées dans des élémens de philosophie qui serviraient à l'Encyclopédie comme d'introduction, l'utilité de ce grand ouvrage en deviendrait sans doute plus générale et plus assurée. Entrons là-dessus dans quelque détail.

L'histoire générale et raisonnée des sciences et des arts renferme quatre grands objets : *nos connaissances, nos opinions, nos disputes*, et *nos erreurs*.

L'histoire de nos connaissances nous découvre nos richesses, ou plutôt notre indigence réelle. D'un côté elle humilie l'homme en lui montrant le peu qu'il sait, de l'autre elle l'élève et l'encourage, ou elle le console du moins, en lui développant les usages multipliés qu'il a su faire d'un petit nombre de notions claires et certaines.

L'histoire de nos opinions nous fait voir comment les hommes, tantôt par nécessité, tantôt par impatience, ont substitué avec des succès divers la vraisemblance à la vérité; elle nous montre comment ce qui d'abord n'était que probable, est ensuite devenu vrai à force d'avoir été remanié, approfondi, et comme épuré par les travaux successifs de plusieurs siècles; elle offre à notre sagacité et à celle de nos descendans des faits à vérifier, des vues à suivre, des conjectures à approfondir, des connaissances commencées à perfectionner.

L'histoire de nos disputes montre l'abus des mots et des notions vagues, l'avancement des sciences retardé par des questions de nom, les passions sous le masque du zèle, l'obstination sous le nom de fermeté : elle nous fait sentir combien les contestations sont peu faites pour apporter la lumière, combien même, lorsqu'elles roulent sur certains objets, elles sont turbulentes et dangereuses; cette étude, la moins utile pour augmenter nos connaissances réelles, devrait être la plus propre à nous rendre sages; mais, sur cela comme sur tout le reste, l'exemple des autres est toujours perdu pour nous.

Enfin l'histoire de nos erreurs les plus remarquables, soit

par leur ressemblance avec la vérité, soit par leur durée, soit par le nombre ou l'importance des hommes qu'elles ont séduits, nous apprend à nous défier de nous-mêmes et des autres ; de plus, en montrant les chemins qui ont écarté du vrai, elle nous facilite la recherche du véritable sentier qui y conduit. Il semble que la nature se soit étudiée à multiplier les obstacles en ce genre. L'esprit faux s'égare en préférant à une route simple des voies difficiles et détournées; l'esprit juste se trompe quelquefois, en prenant, comme il le doit, la voie qui lui semble la plus naturelle : l'erreur doit alors en quelque manière précéder nécessairement la vérité; mais l'erreur même doit alors devenir instructive, en épargnant à ceux qui nous suivront des pas inutiles. Les routes trompeuses qui ont séduit et perdu tant de grands hommes, nous auraient, comme eux, éloignés du vrai ; il était nécessaire qu'ils les tentassent pour que nous en connussions les écueils. Ainsi le philosophe *spéculatif* profite de l'égarement de ses semblables, comme le philosophe *pratique* des fautes et du malheur d'autrui. Ainsi les nations, que le joug de la superstition et du despotisme retient encore dans les ténèbres, profiteront un jour, si elles peuvent enfin briser leurs chaînes, des contradictions que les vérités de toute espèce ont essuyées parmi nous ; éclairées par notre exemple, elles franchiront en un instant la carrière immense d'erreurs et de préjugés où mille obstacles nous ont retenus durant tant de siècles, et passeront tout à coup de l'obscurité la plus profonde à la vraie philosophie que nous n'avons rencontrée que lentement et comme à tâtons.

Mais des quatre grands objets que nous venons de présenter à nos lecteurs, et qui font la matière importante de l'Encyclopédie, il n'en est point qui puisse nous éclairer davantage, et qui, par conséquent, soit plus digne d'être transmis à nos descendans, que le tableau de nos connaissances réelles; il est l'histoire et l'éloge de l'esprit humain; le reste n'en est que le roman ou la satire. Ce tableau est le seul que l'empreinte de la vérité rend immuable, tandis que les autres changent ou s'effacent. Il semble même que les trois autres objets, quoique très-utiles, ne soient qu'une espèce de ressource à laquelle nous avons recours au défaut d'un bien plus solide. Plus on acquiert de lumières sur un sujet, moins on s'occupe des opinions fausses ou douteuses qu'il a produites; on ne cherche à savoir l'histoire de ce qu'ont pensé les hommes, que faute d'idées fixes et lumineuses auxquelles on puisse s'arrêter : par cette apparence vraie ou fausse de savoir, on tâche de suppléer autant qu'il est possible à la science véritable. C'est pour cela que l'histoire des sophismes est si courte en mathématique, et si longue en philosophie.

Rien ne serait donc plus utile qu'un ouvrage qui contiendrait, non ce qu'on a pensé dans tous les siècles, mais seulement ce qu'on a pensé de vrai. Ce plan bien approfondi est moins immense qu'il ne paraît. Il ne s'agit point ici de rassembler cette foule de connaissances particulières, isolées, et souvent stériles, que les hommes ont acquises sur chaque matière; il ne s'agit point de montrer en détail le chemin long, pénible et tortueux que les inventeurs ont suivi; il s'agit de fixer et de recueillir les principes de nos connaissances certaines; de présenter sous un même point de vue les vérités fondamentales; de réduire les objets de chaque science particulière à des points principaux et bien distincts, pour les parcourir plus aisément; d'éviter également dans cette décomposition, l'esprit minutieux et borné qui laisse le tronc pour les branches, et l'esprit trop avide de généralités, qui perd et confond tout en voulant tout embrasser et tout réduire.

Dans le discours préliminaire de l'Encyclopédie, discours dont nous supposerons ici tous les principes, nous nous sommes contentés d'expliquer comment les différens objets de la nature, considérés d'abord séparément et successivement unis et rapprochés ensuite, combinés, approfondis, décomposés et recomposés, ont mené les hommes d'une science à l'autre. Obligés de nous tenir dans une espèce de lointain pour embrasser cette perspective immense, et composée de parties si nombreuses et si disparates, nous n'avons pu y jeter qu'un coup d'œil rapide et général; dans des élémens de philosophie on doit se placer à cette juste distance qui permettra d'examiner successivement les parties principales du tableau, celles qui peuvent être saisies à la vue simple par un observateur attentif, les masses et les objets principaux.

Notre dessein dans cet essai n'est point de parcourir en détail les différentes matières qui doivent entrer dans les élémens dont nous parlons; nous ne voulons que les exposer sommairement, et en faire comme une espèce de table; nous nous bornerons à indiquer l'ordre suivant lequel il nous paraît qu'on doit disposer ces matières, et les principes par lesquels on doit les traiter.

III. OBJET ET PLAN GÉNÉRAL.

La philosophie n'est autre chose que l'application de la raison aux différens objets sur lesquels elle peut s'exercer. Des élémens de philosophie doivent donc contenir les principes fondamentaux de toutes les connaissances humaines; or ces connaissances sont de trois espèces, ou de *faits*, ou de *sentiment*, ou de *discussion*. Cette dernière espèce seule appartient uniquement et par tous

ses côtés à la philosophie, mais les deux autres s'en rapprochent par quelques-unes des faces sous lesquelles on peut les envisager. La science des faits de la nature est un des grands objets du philosophe : non pour remonter à leur première cause, ce qui est presque toujours impossible, mais pour les combiner, les comparer, les rappeler à différentes classes, expliquer enfin les uns par les autres, et les appliquer à des usages sensibles. La science des faits historiques tient à la philosophie par deux endroits, par les principes qui servent de fondement à la certitude historique, et par l'utilité qu'on peut tirer de l'histoire. Les hommes placés sur la scène du monde sont appréciés par le sage comme témoins, ou jugés comme acteurs; il étudie l'univers moral comme le physique, dans le silence des préjugés; il suit les écrivains dans leur récit avec la même circonspection que la nature dans ses phénomènes; il observe les nuances qui distinguent le vrai historique du vraisemblable, le vraisemblable du fabuleux; il reconnaît les différens langages de la simplicité, de la flatterie, de la prévention et de la haine; il en fixe les caractères; il détermine quels doivent être, suivant la nature des faits, les divers degrés de force dans les témoignages, et d'autorité dans les témoins. Eclairé par ces règles aussi fines que sûres, c'est principalement pour connaître les hommes avec qui il vit, qu'il étudie ceux qui ont vécu. Pour le commun des lecteurs, l'histoire est l'aliment de la curiosité ou le soulagement de l'ennui; pour lui elle n'est qu'un recueil d'expériences morales faites sur le genre humain; recueil qui serait plus court et plus complet s'il n'eût été fait que par des sages, mais qui, tout informe qu'il est, renferme encore les plus grandes leçons; comme le recueil des observations médicinales de tous les âges, toujours augmenté et toujours imparfait, forme néanmoins la partie la plus essentielle de l'art de guérir.

Les vérités de sentiment appartiennent au goût ou à la morale, et sous ces deux points de vue, elles présentent à la philosophie des objets importans de méditation. Les principes de morale sont liés au système général de la société, à l'avantage commun du tout et des parties qui le composent. La nature qui a voulu que les hommes vécussent unis, les a dispensés du soin de chercher par le raisonnement les règles suivant lesquelles ils doivent se conduire les uns par rapport aux autres; elle leur fait connaître ces règles par une espèce d'inspiration, et les leur fait goûter par le plaisir intérieur qu'ils éprouvent à les suivre, comme elle les porte à perpétuer leur espèce par la volupté qu'elle y attache. Elle conduit donc la multitude par le charme de l'impression, la seule espèce d'impulsion qui lui convienne; mais elle laisse au

sage à pénétrer ses vues. Aussi, tandis que les autres hommes se bornent aux sentimens que la nature leur a donnés pour leurs semblables, le sage cherche et aperçoit l'union intime de ces sentimens avec son intérêt propre ; il la découvre à ces mêmes hommes qui ne la voyaient pas, et affermit par là les liens qui les unissent.

Il porte une analyse semblable dans les vérités de sentiment qui ont rapport aux matières de goût. Eclairé par une métaphysique subtile et profonde, il distingue les principes de goût généraux et communs à tous les peuples, d'avec ceux qui sont modifiés par le caractère, le génie, le degré de sensibilité des nations ou des individus ; il démêle par ce moyen le beau essentiel d'avec le beau de convention ; également éloigné d'une décision machinale et sans principes, et d'une discussion trop subtile, il ne pousse l'analyse du sentiment que jusqu'où elle doit aller, et ne la resserre point non plus trop en deçà du champ qu'elle peut se permettre ; il étudie son impression, s'en rend compte à lui-même et aux autres, et quand il a mis, si on peut parler de la sorte, son plaisir d'accord avec la raison, il plaint sans orgueil et sans chercher à les convaincre, ceux qui ont reçu, soit de la nature, soit de l'habitude, une autre facon de sentir.

Puisque la philosophie embrasse tout ce qui est du ressort de la raison, et que la raison étend plus ou moins son empire sur tous les objets de nos connaissances naturelles, il s'ensuit qu'on ne doit exclure des élémens de philosophie qu'un seul genre de connaissances, celles qui tiennent *à la religion révélée*. Elles sont absolument étrangères aux sciences humaines par leur objet, par leur caractère, par l'espèce même de conviction qu'elles produisent en nous. Plus faites, comme l'a remarqué Pascal, pour le cœur que pour l'esprit, elles ne répandent la lumière vive qui leur est propre que dans une âme déjà préparée par l'opération divine ; la foi est une espèce de sixième sens que le Créateur accorde ou refuse à son gré ; et autant que les vérités sublimes de la religion sont élevées au-dessus des vérités arides et spéculatives des sciences humaines, autant le sens intérieur et surnaturel par lequel des hommes choisis saisissent ces premières vérités, est au-dessus du sens grossier et vulgaire par lequel tout homme aperçoit les secondes.

Mais si la philosophie doit s'abstenir de porter une vue sacrilége sur les objets de la révélation, elle peut et elle doit même discuter les motifs de notre croyance. En effet, les principes de la foi sont les mêmes que ceux qui servent de fondement à la certitude historique ; avec cette différence que dans les matières de religion, les témoignages qui en font la base doivent avoir un degré d'étendue, d'évidence et de force, proportionné à l'im-

portance et à la sublimité de l'objet. C'est donc à la raison à établir en ce genre les règles de critique qui serviront à écarter les preuves faibles, à distinguer celles qui pourraient être communes à toutes les religions d'avec celles qui ne sont propres qu'à la seule vraie, à donner enfin aux véritables preuves toute la lumière dont elles sont susceptibles. Ainsi la foi rentre par ce moyen dans le domaine de la philosophie, mais c'est pour jouir d'un triomphe plus assuré.

Trois grands appuis font la base du christianisme; les *prophéties*, les *miracles*, et les *martyrs*. La philosophie détermine la qualité que ces appuis doivent avoir pour être inébranlables. Elle borne les prophéties à deux conditions essentielles, celle d'avoir précédé indubitablement les faits prédits, et celle de les annoncer avec une clarté qui ne permette pas de se méprendre sur l'accomplissement. Elle prouve qu'il ne peut y avoir de vrais miracles que dans la seule religion véritable; elle donne les moyens d'apprécier, soit en les expliquant, soit en les niant, les prétendus prodiges dont les fausses religions s'appuient. Enfin le sage qui n'ignore pas que l'erreur a ses martyrs, remarque en même temps que l'avantage de la vérité doit être d'en avoir un plus grand nombre; ainsi pour distinguer ceux qui ont donné leur vie par conviction de ceux qui l'ont prodiguée par fanatisme, il n'établit point d'autre règle que celle de compter les suffrages.

Sur ces différens objets, le philosophe se contente d'établir les principes, et en laisse aux théologiens l'usage et l'application; ce détail serait étranger à des élémens de philosophie qui ne doivent contenir que des germes de vérités premières, sans mélange et sans controverse; les preuves de la religion ont d'ailleurs été développées par un si grand nombre d'écrivains, que les lumières de la philosophie semblent n'avoir plus rien à y ajouter, et que de nouveaux écrits sur ce sujet seraient plus louables que nécessaires.

Mais un objet qui intéresse et qui regarde particulièrement le philosophe, c'est de distinguer avec soin les vérités *de la foi* d'avec celles *de la raison*, et de fixer les limites qui les séparent. Faute d'avoir fait cette distinction si nécessaire, d'un côté quelques grands génies sont tombés dans l'erreur, de l'autre les défenseurs de la religion ont quelquefois supposé trop légèrement qu'on lui portait atteinte. Cette discussion nous écarterait trop de notre sujet, et mérite par son importance d'être la matière d'un écrit particulier.

IV. MÉTHODE GÉNÉRALE QU'ON DOIT SUIVRE DANS DES ÉLÉMENS DE PHILOSOPHIE.

Nous n'avons fait jusqu'ici que fixer en général les différens objets qui appartiennent à des élémens de philosophie. Examinés plus en détail, ces objets peuvent se réduire à quatre, l'*espace*, le *temps*, l'*esprit*, et la *matière*. La géométrie se rapporte à l'espace, l'astronomie et l'histoire au temps, la métaphysique à l'esprit, la physique à la matière, la mécanique à l'espace, à la matière et au temps, la morale à l'esprit et à la matière réunis, c'est-à-dire *à l'homme*, les belles-lettres et les arts à ses goûts et à ses besoins. Mais quelque différentes que ces sciences soient entre elles, soit par leur étendue, soit par leur nature, il est néanmoins des vues générales qu'on doit suivre dans la manière d'en traiter les élémens; il est ensuite des nuances différentes dans la manière d'appliquer ces vues générales aux élémens de chaque science particulière; c'est ce qu'il faut développer.

Tous les êtres, et par conséquent tous les objets de nos connaissances, ont entre eux une liaison qui nous échappe; nous ne devinons dans la grande énigme du monde que quelques syllabes dont nous ne pouvons former un sens. Si les vérités présentaient à notre esprit une suite non interrompue, il n'y aurait point d'élémens à faire, tout se réduirait à une vérité unique dont les autres vérités ne seraient que des traductions différentes. Les sciences seraient alors un labyrinthe immense, mais sans mystère, dont l'intelligence suprême embrasserait les détours d'un coup d'œil, et dont nous tiendrions le fil. Mais ce guide si nécessaire nous manque; en mille endroits la chaîne des vérités est rompue; ce n'est qu'à force de soins, de tentatives, d'écarts même que nous pouvons en saisir les branches: quelques unes sont *unies* entre elles, et forment comme différens rameaux qui aboutissent à un même point; quelques autres *isolées*, et comme *flottantes*, représentent les vérités qui ne tiennent à aucune. (*Voyez* Eclaircissement, § I, page 135.)

Or quelles sont les vérités qui doivent entrer dans des élémens de philosophie? Il y en a de deux sortes; celles qui forment la tête de chaque partie de la chaîne, et celles qui se trouvent au point de réunion de plusieurs branches.

Les vérités du premier genre ont pour caractère distinctif de ne dépendre d'aucune autre, et de n'avoir de preuves que dans elles-mêmes. Plusieurs lecteurs croiront que nous voulons parler des axiomes, et ils se tromperont; nous les renvoyons à ce que nous en avons dit dans le discours préliminaire de l'Encyclopédie,

p. 31, que ces sortes de principes ne nous apprennent rien à force d'être vrais, et que leur évidence palpable et grossière se réduit à exprimer la même idée par deux termes différens; l'esprit ne fait alors autre chose que tourner inutilement sur lui-même sans avancer d'un seul pas. Ainsi les axiomes, bien loin de tenir en philosophie le premier rang, n'ont pas même besoin d'être énoncés. Que devons-nous donc penser des auteurs qui en ont donné des démonstrations en forme? Un mathématicien moderne, célébré de son vivant en Allemagne comme philosophe, commence ses élémens de géométrie par ce théorème, *que la partie est plus petite que le tout*, et le prouve par un raisonnement si obscur, qu'il ne tiendrait qu'au lecteur d'en douter.

La stérilité et une vérité puérile sont le moindre défaut des axiomes; quelques uns de ceux même dont on fait le plus d'usage, ne présentent pas toujours des notions justes, et sont capables d'induire en erreur par les fausses applications qu'on en peut faire. Pour n'en citer qu'un seul exemple, que signifie ce principe si commun, qu'*il faut exister simplement avant que d'exister de telle ou telle manière?* comme si l'existence réelle n'emportait pas une certaine manière déterminée d'exister? L'idée d'existence simple, sans qualité ni attribut, est une idée abstraite qui n'est que dans notre esprit, qui n'a point d'objet au dehors; et un des grands inconvéniens des prétendus principes généraux, est de réaliser les abstractions.

Quels sont donc dans chaque science les vrais principes d'où l'on doit partir? Des faits simples et reconnus, qui n'en supposent point d'autres, et qu'on ne puisse par conséquent ni expliquer ni contester; en *physique* les phénomènes journaliers que l'observation découvre à tous les yeux; en *géométrie* les propriétés sensibles de l'étendue; en *mécanique* l'impénétrabilité des corps, source de leur action mutuelle; en *métaphysique* le résultat de nos sensations; en *morale* les affections premières communes à tous les hommes. La philosophie n'est point destinée à se perdre dans les propriétés générales de l'être et de la substance, dans des questions inutiles sur des notions abstraites, dans des divisions arbitraires et des nomenclatures éternelles; elle est la science des faits, ou celle des chimères.

Non-seulement elle abandonne à l'ignorante subtilité des siècles barbares ces objets imaginaires de spéculations et de disputes, dont les écoles retentissent encore; elle s'abstient même de traiter des questions dont l'objet peut être plus réel, mais dont la solution n'est pas plus utile au progrès de nos connaissances. La géométrie, par exemple, étant la même pour toutes les sectes de philosophie, il résulte de cet accord que les vé-

rités géométriques ne tiennent point aux questions si agitées sur la nature de l'étendue; le philosophe ne cherchera donc point dans la solution de ces questions les premiers principes de la géométrie; il portera sa vue plus haut et plus loin. Puisque les propriétés de l'étendue, démontrées en géométrie, sont admises sans contradiction, il en conclura qu'il est sur la nature de l'étendue des idées communes à tous les hommes, un point commun où les sectes se réunissent comme malgré elles, des principes vulgaires et simples d'où elles partent toutes sans s'en apercevoir; principes que les disputes ont obscurcis ou fait négliger, sans en étouffer le germe. Ce sont ces notions communes et primitives, dégagées des nuages que le sophisme cherche à y répandre, que le philosophe saisira pour en faire la base des vérités géométriques. De même, quoique le mouvement soit l'objet de la mécanique, le philosophe aperçoit sans peine que la métaphysique obscure de la nature du mouvement est entièrement étrangère à cette science : il suppose donc l'existence du mouvement, tel que tous les hommes le conçoivent, tire de cette supposition une foule de vérités utiles, et laisse bien loin derrière lui les scolastiques s'épuiser en vaines subtilités sur le mouvement même. Zénon chercherait encore si les corps se meuvent, tandis qu'Archimède aurait trouvé les lois de l'équilibre, Huyghens celles de la percussion, et Newton celles du système du monde.

On voit par ces réflexions, qu'il est un grand nombre de sciences où il suffit, pour arriver à la vérité, de savoir faire usage des notions les plus communes. Cet usage consiste à développer les idées simples que ces notions renferment, et c'est ce qu'on appelle *définir*. Ainsi ce n'est pas sans raison que les mathématiciens regardent les définitions comme des principes, puisque dans les sciences où le raisonnement a la meilleure part, c'est sur des définitions nettes et exactes que la plupart de nos connaissances sont appuyées. Les définitions sont donc un des objets auxquels on doit donner le plus de soin dans des élémens de philosophie; et puisqu'elles ne consistent qu'à savoir démêler dans chaque notion les idées simples qui y sont contenues, il faut, pour apprendre à définir, savoir d'abord distinguer les idées composées de celles qui ne le sont pas.

A proprement parler, il n'y a aucune de nos idées qui ne soit simple; car quelque composé que soit un objet, l'opération par laquelle nous le concevons est unique; ainsi c'est par une seule opération simple que nous concevons un corps comme une substance tout à la fois étendue, impénétrable, figurée et colorée. Ce n'est donc point par la nature des opérations de l'esprit qu'on doit juger du degré de simplicité des idées; c'est la simplicité de

l'objet qui en décide ; et cette simplicité n'est pas déterminée par le petit nombre des parties de l'objet, mais par celui des propriétés qu'on y considère. Ainsi, quoique l'espace soit composé de parties, et par conséquent ne soit pas un être simple, cependant l'idée que nous en avons est une idée simple, parce que toutes les parties de l'espace étant de même genre, les idées partielles que renferme l'idée de l'espace sont aussi entièrement semblables. Il en est de même de l'idée du temps. Mais l'idée de corps est composée, parce qu'elle renferme les idées différentes et séparables d'impénétrabilité, de figure et d'étendue.

Les idées simples peuvent se réduire à deux espèces. Les premières sont des notions abstraites ; l'abstraction en effet n'est autre chose que l'opération par laquelle nous considérons dans un objet une propriété particulière, sans faire attention aux autres ; telles sont les idées déjà citées d'étendue et de durée ; telles sont encore celles d'existence, de sensation, et d'autres semblables. La seconde espèce d'idées simples renferme les idées primitives que nous acquérons par nos sens, comme celles des couleurs particulières, du froid, du chaud, et ainsi du reste.

On ne saurait mieux rendre les idées simples que par le terme qui les exprime ; une définition ne ferait que les obscurcir. Mais toutes les notions qui renferment plusieurs idées simples doivent être définies, ne fût-ce que pour développer ces idées. Ainsi dans la mécanique on ne définira ni l'espace, ni le temps ; mais le mouvement doit être défini, parce que l'idée du mouvement renferme celle du temps et de l'espace.

Les idées simples qui entrent dans une définition doivent être tellement distinctes l'une de l'autre, qu'on ne puisse en retrancher aucune sans rendre la définition incomplète. C'est à quoi on ne saurait apporter trop d'attention, pour ne pas faire regarder comme deux idées distinctes ce qui n'est individuellement que la même. Suivant ce principe, une définition sera d'autant plus claire, tout le reste d'ailleurs égal, qu'elle sera plus courte ; on peut même, pour l'abréger encore, y faire entrer des idées composées, pourvu qu'elles aient été définies. En tout genre la briéveté bien entendue sert plus qu'on ne pense à la clarté ; elle ne diffère point de la précision qui consiste à n'employer que les idées nécessaires, à les disposer dans l'ordre convenable, et à les exprimer par les termes qui leur sont propres.

La plupart des philosophes ont prétendu que les définitions avaient pour objet d'expliquer la nature de la chose définie. Cette notion, si on veut y attacher quelque sens, retombe dans celle que nous avons donnée, et qui nous paraît beaucoup moins

équivoque. En effet, non-seulement nous ignorons la nature de chaque être en particulier, nous ne savons pas même bien distinctement ce que c'est que la *nature* d'un être en lui-même. Mais la nature des êtres envisagée par rapport à nous, n'est autre chose que le développement des idées simples renfermées dans la notion que nous nous formons de ces êtres. On voit par là combien est futile la question tant agitée, s'il y a des définitions *de chose*, c'est-à-dire des définitions qui expliquent l'essence des êtres, ou s'il n'y a que des définitions *de nom*, c'est-à-dire de simples explications de ce qu'on entend par un mot. Les définitions dont il s'agit ici ne sont proprement ni dans l'un ni dans l'autre cas ; elles sont plus que des définitions de nom, et moins que des définitions de chose ; elles expliquent la nature de l'objet tel que nous le concevons, mais non tel qu'il est.

On ne doit proprement appeler *définitions de nom*, que celles de certains termes particuliers aux sciences, termes de pure convention qu'il suffit d'expliquer, et dont l'usage est inconnu au vulgaire. Les sciences sont forcées de se servir de ces sortes de termes, soit pour abréger les circonlocutions, et contribuer à la clarté par ce moyen, soit pour désigner des objets peu connus sur lesquels le philosophe s'exerce, et que souvent il se produit à lui-même par des combinaisons singulières et nouvelles. Ces mots ont simplement besoin d'être expliqués par d'autres plus simples et d'usage commun. Mais les termes scientifiques n'étant inventés que pour la nécessité, on ne doit pas les multiplier au hasard ; on ne doit pas surtout exprimer d'une manière savante ce qu'on dira aussi bien par un terme que tout le monde peut entendre. On ne saurait rendre la langue de la raison trop simple et trop populaire : non-seulement c'est un moyen de répandre la lumière sur un plus grand espace, c'est ôter encore aux ignorans un prétexte de décrier le savoir. Plusieurs s'imaginent que toute la science d'un mathématicien consiste à dire *corollaire* au lieu de *conséquence*, *scolie* au lieu de *remarque*, *théorème* au lieu de *proposition*. Ils croient que la langue particulière de chaque science en fait tout le mérite, que c'est une espèce de rempart inventé pour en défendre les approches ; ne pouvant forcer la place, ils se vengent en insultant les dehors. Au reste, le philosophe, en parlant le plus qu'il lui est possible la langue du peuple, ne proscrit point avec rigueur la langue établie. Il est dans les choses d'usage des limites en deçà desquelles il s'arrête ; il ne veut ni tout réformer, ni se soumettre à tout, parce qu'il n'est ni tyran ni esclave. (*Voyez* ECLAIRCISSEMENT, § II, *pag.* 138.)

C'est ainsi qu'on doit se conduire dans le choix, le dévelop-

pement et l'énonciation des principes fondamentaux de chaque science, de ceux qui forment, comme nous l'avons dit, la tête de chaque portion de la chaîne. Nous les appelons *principes*, parce que c'est là que nos connaissances commencent. Mais bien loin de mériter ce nom par eux-mêmes, ils ne sont peut-être que des conséquences fort éloignées d'autres principes plus généraux que leur sublimité dérobe à nos regards. N'imitons pas les premiers habitans des bords de la mer, qui ne voyant point de terme au-delà du rivage, croyaient qu'il n'y en avait pas. (*Voyez* Eclaircissement, § III, *pag.* 147.)

A l'égard des vérités qui se trouvent aux points de réunion des différentes branches de la chaîne, elles ne sont des principes, ni en elles-mêmes, ni par rapport à nous, puisqu'elles sont le résultat de plusieurs autres vérités. Mais elles doivent entrer dans des élémens par le grand nombre de vérités qu'elles produisent; et elles peuvent à cet égard être traitées comme des principes du second ordre. On reconnaîtra donc ces principes au double caractère, d'avoir au-dessous d'eux un grand nombre de vérités de détail, et d'être eux-mêmes dépendans de deux ou de plusieurs vérités primitives. Si cette dépendance ne s'aperçoit pas du premier coup d'œil, on remplira l'intervalle par quelques vérités destinées à former la liaison, et qui doivent, non pas se toucher immédiatement, mais être disposées entre elles à cette juste distance qui permet à l'esprit le passage facile de l'un à l'autre. Ces vérités, qui doivent mener des premiers principes à ceux du second ordre, auront pour l'ordinaire elles-mêmes quelques autres vérités au-dessous d'elles dans des branches collatérales; et par là elles seront faciles à reconnaître pour celles qu'on doit employer par préference dans des élémens de philosophie. (*Voyez* Eclaircissement, § IV, *pag.* 149.)

---

§ I. Eclaircissement *sur ce qui est dit du défaut d'enchaînement entre les vérités*, pag. 130.

Deux inconvéniens arrêtent ou retardent le progrès des connaissances humaines; le peu de vérités auxquelles nous pouvons atteindre, et le défaut d'enchaînement entre les vérités connues. Ces deux inconvéniens se font sentir plus ou moins, selon la nature des objets sur lesquels roulent ces vérités. Dans la métaphysique, par exemple, le nombre des vérités que nous connaissons est très-petit; mais ce peu que nous connaissons est assez bien lié, au moins dans cette partie de la métaphysique, la plus

essentielle et la plus utile, qui a pour objet la génération des idées et leur développement. En effet, cette recherche bien appréciée et réduite à son véritable point de vue, n'est que l'histoire de nos pensées ; tous les faits qui composent cette histoire nous sont connus, puisqu'ils sont notre propre ouvrage ; il ne faut plus qu'une attention suivie pour voir par quel enchaînement ces faits naissent les uns des autres. Cette partie de la métaphysique est donc une science qu'on peut regarder comme susceptible de toute la perfection qui doit la rendre complète, et ne rien laisser à désirer au philosophe attentif. Tout le reste des objets dont la métaphysique s'occupe, ou dont elle peut s'occuper, nous présente peu de vérités clairement connues, une obscurité impénétrable dans quelques unes de celles dont nous ne pouvons douter, et quelquefois même une opposition entre ces vérités, qui pour n'être qu'apparente, n'en est pas moins forte à nos yeux. On peut regarder la métaphysique comme un grand pays, dont une petite partie est riche et bien connue, mais confine de tous côtés à de vastes déserts, où l'on trouve seulement de distance en distance quelques mauvais gîtes prêts à s'écrouler sur ceux qui s'y réfugient.

En physique, l'expérience et l'observation nous font connaître tous les jours bien des vérités ; plusieurs de ces vérités nous laissent apercevoir l'union qui est entre elles ; nous connaissons, par exemple, le rapport entre la pesanteur des corps, et la force qui retient les planètes dans leurs orbites : dans d'autres cas, nous ne voyons l'union des vérités que d'une manière imparfaite. Telle est l'analogie entre la pesanteur des corps et l'attraction des tuyaux capillaires ; nous avons des raisons de croire, mais non d'être assurés, que ces deux espèces de gravitation tiennent à la même cause, à la tendance réciproque des parties de la matière les unes vers les autres. Plusieurs vérités enfin ont entre elles une union dont nous ne pouvons pas douter par le fait, mais que nous ne pouvons apercevoir dans son principe ; nous citerons pour exemple le rapport qu'il y a entre le son de la voix, la barbe et les parties de la génération, rapport dont les effets de la castration ne nous permettent pas de douter, mais dont la raison nous est absolument inconnue. Les propriétés de l'aimant sont encore dans le même cas ; nous ignorons, non-seulement par quelle raison ces propriétés si différentes, et en apparence si peu analogues entre elles, se trouvent réunies dans un même corps ; nous ignorons même jusqu'à quel point elles y sont unies, et s'il serait possible de conserver à l'aimant sa propriété d'attirer le fer en lui ôtant celle de se tourner vers les pôles du monde. Ces exemples, auxquels on pourrait en ajouter

mille autres, suffisent pour montrer le défaut d'enchaînement qui ne se trouve que trop dans les vérités physiques.

La morale est peut-être la plus complète de toutes les sciences, quant aux vérités qui en sont les principes, et quant à l'enchaînement de ces vérités. Tout y est fondé sur une seule vérité de fait, mais incontestable, sur le besoin mutuel que les hommes ont les uns des autres, et sur les devoirs réciproques que ce besoin leur impose. Cette vérité supposée, toutes les règles de la morale en dérivent par un enchaînement nécessaire. Les ténèbres ne sont point ici, comme en métaphysique, répandues de toutes parts sur les confins du jour ; ni la lumière, comme en physique, dispersée par pelotons : toutes les questions qui tiennent à la morale ont dans notre propre cœur une solution toujours prête, que les passions nous empêchent quelquefois de suivre, mais qu'elles ne détruisent jamais ; et la solution de toutes ces questions aboutit toujours par plus ou moins de branches à un tronc commun, à notre intérêt bien entendu, principe de toutes les obligations morales.

Voilà dans les principales sciences dont l'étude peut nous occuper, l'enchaînement plus ou moins imparfait et plus ou moins sensible que les vérités ont entre elles. A l'égard des vérités que nous avons appelées *isolées* et *flottantes*, et qui ne tiennent ou ne paraissent tenir à aucune autre, ni comme conséquence, ni comme principe, ce n'est guère que dans la physique, et principalement dans l'histoire naturelle, que nous pouvons en trouver des exemples. Elles consistent surtout dans certains faits que l'expérience nous découvre, et qui paraissent, contre notre attente, n'avoir aucune analogie avec les faits qu'on observe constamment dans la même espèce ; par exemple, la qualité sensitive dans certaines plantes, ou du moins les effets apparens de cette qualité sensitive, propriété qui paraît refusée à toutes les autres plantes, et bornée presque uniquement aux seuls êtres animés ; la multiplication de certains animaux sans accouplement ; la reproduction des jambes des écrevisses lorsqu'elles sont coupées ; l'industrie dont certains animaux, certains insectes même, paraissent doués préférablement aux autres ; en un mot, les propriétés particulières que nous observons dans un certain genre d'êtres physiques, et qui semblent contraires à celles des autres êtres du même genre. On peut donc définir les vérités isolées dont il s'agit ici, *des vérités particulières qui font ou semblent faire exception à des vérités générales*. Il est vrai que l'exception n'est qu'apparente ; une connaissance plus parfaite de la nature la ferait disparaître : mais il n'est pas moins vrai que dans le système, ou, si l'on veut, dans la carte générale des vérités que

nous connaissons, celles dont il est question doivent former une classe particulière, sinon par elles-mêmes, au moins par rapport à nous, et au peu d'usage que nous pouvons en faire pour connaître d'autres vérités.

§ II. Eclaircissement *sur ce qui est dit concernant les* idées simples *et les* définitions, *pag.* 132 *et suiv.*

Les idées qu'on ne saurait décomposer, ni par conséquent définir, ont été désignées par le nom naturel qui leur convient, celui d'*idées simples*. Nous en avons distingué de deux espèces; les unes qui s'acquièrent par nos sens, comme celles des couleurs particulières du son, des odeurs, du froid, du chaud, etc.; les autres qui s'acquièrent, ou, si l'on veut, qui se forment par abstraction, et que nous avons nommées *idées abstraites*. Sur quoi nous remarquerons d'abord que ce que nous appelons ici *idées abstraites* a un sens beaucoup plus étendu, et même presque absolument différent de celui qu'on y attache dans le langage vulgaire de la conversation; dans ce langage on entend ordinairement par le mot *abstrait* ce qui demande de la part de l'esprit une forte application; nous entendons ici par *idée abstraite* toute idée par laquelle nous considérons dans un même objet une ou quelques unes seulement de ses propriétés, sans faire attention aux autres. De cette opération de l'esprit, il résulte pour l'ordinaire l'idée générale d'une propriété ou d'une manière d'être commune à plusieurs êtres différens, et cette propriété ou manière d'être n'a point, hors de notre esprit, d'existence isolée, elle n'existe que dans chacun des êtres auxquels elle appartient, et n'existe dans ces êtres que conjointement avec d'autres propriétés dont la réunion constitue chacun de ces êtres en particulier. Tout ceci se fera aisément sentir par des exemples. Je suppose que je voie un *cerisier,* qu'ensuite j'en voie deux, trois, et tant qu'on voudra. Je remarque ce que tous ces arbres ont de commun, qui est d'avoir des feuilles d'une même couleur et d'une même forme, de porter des fruits d'une même couleur et d'une même forme, etc., et il en résulte d'abord l'idée exprimée par le mot *cerisier;* idée dans laquelle il commence déjà à y avoir une petite abstraction, puisqu'il n'y a point hors de moi, à proprement parler, d'arbre qui soit le *cerisier* en général, mais qu'il n'existe jamais que tel ou tel *cerisier* en particulier, et que l'idée générale de *cerisier* se forme dans mon esprit par celle de la ressemblance que j'aperçois entre les différens arbres de cette espèce. Je compare ensuite un *cerisier* avec un *maronnier*, et de la ressemblance que j'aperçois entre l'un et l'autre, qui est d'avoir des racines par lesquelles ils tiennent à la terre, un

tronc, des branches, des feuilles, je forme l'idée d'*arbre*, plus abstraite que celle de *cerisier*. De là, je compare le *cerisier* à quelqu'autre corps, comme à du *marbre*; je vois qu'il y a encore entre eux quelque chose de commun, savoir d'être étendus, impénétrables, et bornés en tous sens; j'en forme une nouvelle idée plus abstraite que les deux premières, l'idée de *corps*. Cette nouvelle idée étant encore composée de trois autres, *étendue*, *impénétrabilité* et *bornes en tous sens*, j'en sépare l'idée d'*impénétrabilité*, il me reste celle d'une *étendue bornée en tous sens*, d'où je me forme l'idée abstraite de *figure*; de cette dernière idée je sépare encore celle de *bornes*, il me reste l'idée abstraite d'*étendue*. J'aurais pu encore parvenir à cette idée abstraite par une autre route, en décomposant autrement l'idée de *corps*; car si des trois idées que l'idée de *corps* renferme, j'en eusse séparé d'abord l'idée de *bornes en tous sens*, il me serait resté l'idée d'*étendue impénétrable*, c'est-à-dire de *matière*, et si de l'idée de *matière* je sépare ensuite l'idée d'*impénétrabilité*, je parviens de même à l'idée abstraite d'*étendue*. Cette idée d'*étendue* ne peut plus être décomposée, elle n'en renferme point d'autre qu'elle-même, et à cet égard elle peut être regardée comme une idée abstraite *simple*, et les idées abstraites d'où elle a été déduite, comme des idées *composées*, qui le sont plus ou moins à proportion du nombre des idées *simples* qu'elles renferment.

Toutes ces idées abstraites, composées de deux ou de plusieurs idées simples, ont besoin d'être *définies*; il n'y a que celle d'*étendue*, et en général les idées abstraites *simples* qui n'en ont pas besoin, et qu'une définition ne ferait qu'obscurcir.

Avant que d'aller plus loin, remarquons, d'après le détail même où nous venons d'entrer, qu'il y a dans les langues bien plus de mots qu'on ne croit, qui expriment des idées abstraites; de ce nombre sont tous les mots dont on se sert pour exprimer une qualité ou une manière d'être qui est commune à plusieurs individus, et qui peut être différemment modifiée dans chacun de ces différens individus. Plus la qualité ou la manière d'être qu'on exprime est commune à un grand nombre d'individus, plus l'idée qui l'exprime est abstraite; ainsi *arbre* exprime une idée moins abstraite que *plante*, *plante* que *végétal*, *végétal* que *corps*, *corps* qu'*étendue*. Par la même raison les mots *souffrir*, *sentir*, *exister* expriment par degrés des idées plus abstraites les unes que les autres.

Nous venons de dire que les idées abstraites simples, qui ne peuvent ni ne doivent être définies, sont celles qu'on ne peut décomposer en d'autres. Mais quoiqu'on ne puisse les *décompo-*

ser, on peut les *généraliser*, et ces nouvelles idées plus générales ne sont pas non plus susceptibles d'être définies. Ainsi les idées simples, attachées aux mots *voir*, *entendre*, *toucher*, etc., produisent l'idée plus générale de *sensation*, et celle-ci l'idée plus générale encore d'*existence*. Mais ni les unes ni les autres de ces idées ne peuvent être rendues plus claires par des définitions. De même les idées abstraites simples d'*étendue* et de *durée* renferment l'idée plus générale de *parties*, qui dans l'étendue existent ensemble, et dans la durée se succèdent; mais l'idée de *partie* n'est pas plus susceptible de définition que celles d'*étendue* et de *durée*.

Pour s'assurer donc si une idée est composée ou simple, et par conséquent si elle est susceptible ou non d'être définie, il faut bien distinguer entre la *décomposition* d'une idée et sa *généralisation*, et prendre garde de ne pas confondre une de ces opérations avec l'autre. Une idée susceptible de *décomposition* peut et doit être *définie*; une idée susceptible de *généralisation* seulement, ne doit pas l'être. Par exemple, les trois idées d'*étendue*, de *bornes* et d'*impénétrabilité*, différentes et distinguées l'une de l'autre, forment, étant réunies, l'idée de *corps*, laquelle par conséquent peut être décomposée dans chacune de ces trois idées, que l'esprit envisagera séparément; au contraire l'idée simple, attachée au mot *voir*, quoiqu'elle renferme les deux idées de *sensation* et *d'existence*, n'est point formée de ces idées réunies; car d'un côté ces deux idées, même étant réunies, sont plus générales que l'idée attachée au mot *voir*, et par conséquent ne composent point cette dernière idée, et de l'autre la réunion de l'idée d'*existence* à celle de *sensation* serait illusoire, puisque l'idée d'*existence* n'ajoute proprement rien à celle de *sensation*; on ne peut *sentir* sans *exister*.

Il est visible, par tout ce que nous venons de dire; qu'une idée abstraite, quoiqu'on en déduise une autre idée abstraite par la *généralisation*, n'est pas plus *composée* que l'idée plus abstraite qu'on en déduit; et par conséquent que ni les unes ni les autres ne peuvent ni ne doivent être définies. Mais il y a cette différence entre les idées abstraites simples produites par la *généralisation*, et les idées abstraites qui servent à les produire, que ces dernières n'ont besoin ni qu'on les définisse, ni qu'on en explique la formation; au lieu qu'il est souvent nécessaire au philosophe de développer la manière dont certaines idées abstraites simples se forment par la généralisation d'autres idées abstraites simples; et ce développement devient plus nécessaire à mesure que les idées qui en sont l'objet sont plus générales. Ainsi l'idée attachée au mot *voir* n'a besoin ni qu'on la définisse,

puisque c'est une idée simple, ni qu'on en explique la formation, puisque c'est une idée directe et primitive que l'esprit acquiert tout d'un coup par les sens; mais la manière dont nous formons les idées simples de *sensation* et d'*existence*, mérite l'analyse du philosophe.

Cette analyse nous fera connaître que le mot *sensation*, pris abstractivement, n'exprime proprement aucune idée, mais que ce mot est seulement une expression commune à toutes les idées que nous recevons par les sens. Ces idées n'ont rien de commun entre elles en tant qu'idées (car qu'y a-t-il de commun, par exemple, entre *voir* et *entendre*), mais seulement en tant qu'elles sont occasionées par l'impression que recoivent certaines parties de notre corps.

Nous verrons ensuite que la notion abstraite d'*existence* se forme d'abord en nous par le sentiment du *moi* qui résulte de nos sensations et de nos pensées, que de là nous regardons ce sentiment du *moi*, comme pouvant se séparer du sujet dans lequel il se trouve, sans que ce sujet soit anéanti; et que par ce moyen il nous reste l'idée abstraite *d'existence*, que nous appliquons ensuite aux êtres différens de nous, qui nous paraissent occasioner nos sensations.

Voilà un exemple abrégé de la manière dont le philosophe parvient à développer la formation de certaines idées abstraites générales, trop simples pour être définies, mais trop abstraites pour être des notions directes et primitives.

Un des principaux usages de ce développement est de nous garantir de l'erreur où nous pourrions tomber en regardant les objets des idées abstraites comme existant réellement hors de nous; erreur que n'ont pas évité des sectes entières de philosophes, qui ne faisant point attention à la génération de idées, se sont persuadé que l'*existence*, par exemple, dans les objets animés, était différente de la *sensation;* que de même il existait hors de l'esprit quelque chose qui était l'*homme* en général, le *corps* en général, la *vertu*, le *vice* en général, et ainsi du reste; au lieu qu'il n'existe réellement hors de nous que des êtres particuliers, qui possèdent ces propriétés que nous détachons par l'esprit du sujet où elles se trouvent, en les considérant séparément des autres propriétés auxquelles elles sont unies dans ce même sujet.

Je dirai plus, cette méthode de fixer les idées en développant leur formation, doit être souvent préférée en philosophie, à ce qu'on appelle *définition proprement dite*, même dans les cas où il s'agit de définir; il en résulte un plus grand jour répandu sur les idées mêmes. En effet l'esprit reçoit d'abord par les sens d'une manière directe et immédiate les idées composées, et en

déduit ensuite, comme nous l'avons fait voir, les idées simples, ou par la *décomposition* ou par la *généralisation*. Ainsi, au lieu de définir les idées composées, en réunissant à la fois dans une seule phrase, et sans aucune décomposition préalable, les idées simples dont cette idée est formée, il serait, ce me semble, plus conforme à la marche de l'esprit, de séparer par déduction les idées simples des idées composées, et de faire sentir par là comment les idées abstraites se simplifient en naissant successivement les unes des autres.

Au lieu de dire, par exemple, comme on fait à la tête de presque tous les élémens de géométrie, *la ligne est une étendue sans largeur ni profondeur, la surface une étendue sans profondeur, le corps une étendue avec largeur, longueur et profondeur*, j'aimerais mieux procéder de la manière suivante. Je suppose que j'aie entre les mains un corps solide quelconque, j'y distingue d'abord trois choses, *étendue, bornes en tous sens*, et *impénétrabilité;* je fais abstraction de cette dernière, il me reste l'idée d'*étendue* et celle de *bornes*, et cette idée constitue le corps géométrique, qui diffère du corps physique par l'idée de l'impénétrabilité, essentielle à celui-ci. Je fais ensuite abstraction de l'étendue ou de l'espace que ce corps *renferme*, pour ne considérer que ses bornes en tous sens; et ces bornes me donnent l'idée de *surface*, qui se réduit, comme il est visible, à une étendue de deux dimensions; enfin, dans l'idée de *surface*, je fais encore abstraction d'une des deux dimensions qui la composent, et il me reste l'idée de *ligne*. Voilà un léger essai de la manière dont il serait à désirer qu'on procédât dans les définitions philosophiques.

De quelque manière au reste qu'on s'y prenne pour définir, remarquons qu'une définition sera vicieuse, toutes les fois qu'on pourra en retrancher quelque chose sans altérer l'idée que cette définition doit servir à fixer. Ainsi dans la définition du *corps*, que donnent plusieurs philosophes, que c'est une *étendue impénétrable, figurée, divisible* et *mobile*, les mots *divisible et mobile* paraissent devoir en être retranchés comme superflus; *divisible*, parce que l'idée attachée à ce mot est absolument renfermée dans l'idée d'*étendue; mobile*, pour deux raisons, 1°. parce que ce mot signifie *susceptible de mouvement*, et qu'il n'est pas plus dans la nature du corps d'être susceptible de mouvement que de repos; il faudrait donc d'abord pour l'exactitude rigoureuse substituer au mot de *mobile*, cette phrase, *également susceptible de repos ou de mouvement*; 2°. cette addition même serait illusoire, et n'ajouterait rien à l'idée d'*étendue impénétrable et figurée;* car dès qu'on suppose une portion d'étendue

distinguée de l'espace qui l'environne, par l'*impénétrabilité* et par les bornes qui la terminent, on peut supposer indifféremment, ou que cette portion d'étendue est toujours correspondante aux mêmes parties de l'espace, et par conséquent *en repos*, ou qu'elle occupe successivement des parties de l'espace différentes, c'est-à-dire, qu'elle est en *mouvement*; et comme l'une ou l'autre de ces suppositions est nécessaire, et qu'aucune des deux n'est nécessaire en particulier, il est donc évident que ni l'une ni l'autre ne sont nécessaires dans la définition, et qu'elles sont renfermées dans l'idée générale d'*étendue impénétrable et figurée*, c'est-à-dire d'étendue impénétrable et terminée en tous sens.

Pour connaître les cas où les définitions sont nécessaires, et les idées qui doivent y entrer, il y aurait, ce me semble, un ouvrage à faire, qui serait bien digne d'un philosophe, et qui aurait peut-être moins de difficultés qu'on ne pense; ce serait la table *nuancée*, si on peut parler ainsi, de tous les différens genres d'idées abstraites, dans l'ordre suivant lequel elles s'engendrent les unes les autres; par ce moyen il deviendrait facile, soit de les *décomposer*, soit de les *généraliser*, et par conséquent d'en fixer la notion précise, soit en les définissant, soit en développant leur formation.

Il faudrait pour cela distinguer d'abord deux sortes d'idées; celles que nous acquérons par les sens, et les idées purement intellectuelles que nous tirons de celles-ci par la réflexion. Parmi les idées que nous acquérons directement par nos sens, on distinguerait celles qui expriment l'objet de la sensation, d'avec celles qui expriment la sensation même; par exemple, l'idée d'*étendue* ou de *couleur* et celle de *voir*: il faudrait de plus faire attention aux mots qui étant pris en différens sens expriment à la fois la sensation et son objet, comme les mots de *lumière*, de *chaleur*, de *couleur*, de *son*, etc., et ainsi des autres. On formerait ensuite une espèce d'échelle sur deux colonnes, l'une pour les objets des sensations, l'autre pour les sensations mêmes; dans l'une de ces colonnes, les mots qui expriment des sensations également simples quoique différentes, comme *voir*, *entendre*, *toucher*, *goûter*, *odorer* (1), se trouveraient sur la même ligne, et au-dessous de ces mots l'idée générale de *sensation*, qui leur est commune, et celle d'*existence* qui en dérive. On placerait de même dans l'autre colonne les objets de nos sensations, relativement au nombre plus ou moins grand de propriétés qu'on y considère et d'idées qu'ils renferment; par

(1) Je dis *odorer* et non pas *sentir*, parce que ce dernier mot aurait un sens équivoque.

exemple, au-dessous du mot *corps* ceux d'*impénétrabilité* et de *figure* sur la même ligne, et au-dessous de ces derniers celui d'*étendue*.

Par le secours de cette table, et d'après les principes que nous venons d'établir, on distinguerait facilement dans les objets de nos sensations et dans les idées qui se rapportent à ces objets, les idées abstraites *composées* qui ont besoin d'être définies, les idées abstraites *simples* qui ne peuvent ni ne doivent l'être, et enfin les idées abstraites *simples*, qui, sans pouvoir ni devoir être définies, ont besoin qu'on en développe la formation.

On suivrait à peu près le même plan dans la table qui renfermerait les expressions des idées purement intellectuelles et réfléchies; avec cette différence que la table dont il s'agit n'aurait pas besoin d'être formée sur deux colonnes comme celle des idées sensibles; l'objet d'une idée intellectuelle, étant rarement différent de cette idée même. Mais il y aurait une grande précaution à prendre dans la définition des idées purement intellectuelles, par le peu de secours que la langue fournit pour faire connaître en quoi consistent ces idées. Cette difficulté se ferait même apercevoir quelquefois dans la définition des idées qui se rapportent aux objets sensibles.

En effet, qu'il me soit permis de remarquer ici, et à l'occasion de la matière que je traite, l'indigence et l'imperfection des langues; 1°. leur *indigence*, en ce qu'elles expriment souvent par le même mot, des notions qu'il eût été facile et avantageux d'exprimer par des mots différens, par exemple, *sentir une odeur*, et *sentir de la résistance; douleur* pour exprimer les souffrances physiques, et *douleur* pour exprimer le chagrin; une couleur *éclatante* et un bruit *éclatant;* une lumière *faible*, un bruit *faible*, une odeur *faible*, et mille autres expressions semblables; 2°. leur *imperfection*, en ce qu'elles rendent presque toutes les idées intellectuelles par des expressions figurées, c'est-à-dire par des expressions destinées dans leur signification propre à exprimer les idées des objets sensibles; et remarquons en passant que cet inconvénient, commun à toutes les langues, suffirait peut-être pour montrer que c'est en effet à nos sensations que nous devons toutes nos idées, si cette vérité n'était pas d'ailleurs appuyée de mille autres preuves incontestables.

Quand je dis que la plupart des expressions de la langue sont figurées, je n'entends pas seulement les expressions si communes, où la figure est évidente, comme dans ces phrases, *une maison triste*, *une campagne riante*, *un discours froid*, etc., j'entends les expressions qu'on regarde comme les plus simples, et qu'on trouvera néanmoins presque toutes figurées, pour peu qu'on y

fasse attention, quoique l'objet qu'elles expriment ne soit pas une chose sensible. Pour s'en convaincre, qu'on ouvre tel livre qu'on voudra, on verra peut-être avec étonnement à quel degré, si je puis parler de la sorte, toutes nos expressions sont matérielles. C'est une observation que des philosophes très-éclairés ont déjà faite en partie, mais qu'ils n'ont pas, ce me semble, poussée à beaucoup près aussi loin qu'ils l'auraient dû.

Je prendrai pour preuve au hasard la première phrase de la *Dioptrique de Descartes :* je tire cet exemple des ouvrages d'un philosophe célèbre, pour montrer combien les philosophes même sont obligés de se soumettre à la tyrannie des expressions figurées. *Toute la conduite de notre vie*, dit ce philosophe, *dépend de nos sens, entre lesquels celui de la vue est sans comparaison le premier*. *Toute la conduite de notre vie*, expression figurée, dans laquelle on personnifie *la vie de l'homme*, à laquelle on donne dans l'homme même une espèce de guide (1) ; *dépend*, autre expression figurée, prise d'une chose matérielle, au-dessous de laquelle une autre est attachée par un lien ; *entre lesquels*, autre expression figurée, dans laquelle on suppose les sens personnifiés, et formant, si je puis parler de la sorte, comme un assemblage d'individus, parmi lesquels on remarque et on choisit le sens de la vue pour y faire une attention particulière ; *sans comparaison*, autre expression figurée, puisque le mot *comparer* est pris du parallèle qu'on fait entre deux choses matérielles en les rapprochant l'une de l'autre pour juger de leur rapport (2) ; *le premier*, dernière expression figurée, prise de celui qui marche à la tête d'une troupe de personnes. Il est inutile de pousser ce détail plus loin, et c'en est assez pour faire sentir combien les expressions figurées abondent dans le langage le plus ordinaire.

Elles y abondent à tel point, qu'il y a dans la langue française (pour ne parler ici que d'une langue) un grand nombre d'expressions qui n'ont d'usage qu'au sens figuré, comme *aveuglement, bassesse, tendresse*, et une infinité d'autres; on parlerait assez mal en disant de quelqu'un qui a perdu la vue, qu'il est à plaindre par son *aveuglement;* on dirait plus mal encore la

(1) Je pourrais ajouter que *tout* est un nom collectif qui ne se donne dans son sens propre qu'à une collection de choses matérielles : *toute l'assemblée, tous les hommes*.

(2) On pourrait ajouter que, dans la phrase même, *sans comparaison*, *la comparaison* est personnifiée et regardée comme un être physique et réel, qui, par l'expression *sans*, est exclu et supposé absent : comme dans les expressions *agir sans prudence*, *agir avec prudence*, *la prudence* est regardée comme un être physique qu'on exclut dans le premier cas, et qu'on suppose dans le second accompagner celui qui agit.

bassesse des eaux, la *tendresse* d'une viande; mais on dit très-bien l'*aveuglement* de l'esprit et du cœur, la *bassesse* des sentimens, la *tendresse* de l'amour.

Qu'une langue emploie des mots tout à la fois dans leur sens propre, et dans celui qui ne l'est pas, c'est déjà une imperfection, peut-être indispensable, par la difficulté d'exprimer les idées purement intellectuelles; mais qu'une langue n'emploie des mots que dans un sens figuré, et ne les emploie pas dans leur sens propre, c'est, ce me semble, un défaut inexcusable.

Quoi qu'il en soit, cette indigence et cette imperfection des langues, qui ne permet presque jamais d'employer l'expression propre à chaque chose, est la source d'une infinité de faux jugemens. Nous ressemblons bien plus souvent que nous ne le croyons à cet aveugle-né, qui disait que la couleur *rouge* lui paraissait devoir tenir quelque chose du son de la *trompette*. Il est facile, ce me semble, de trouver la raison de ce jugement si bizarre et si absurde; l'aveugle avait entendu dire souvent du son de la trompette (qu'il connaissait), que c'était un son *éclatant;* il avait entendu dire aussi que la couleur rouge (qu'il ne connaissait pas) était une couleur *éclatante;* ce même mot employé à exprimer deux choses si différentes, lui avait fait croire qu'elles avaient ensemble de l'analogie. Voilà l'image de nos jugemens en mille occasions, et un exemple bien sensible de l'influence des langues sur les opinions des hommes.

Un grammairien philosophe (1) voudrait que dans les matières métaphysiques et didactiques, on évitât le plus qu'il est possible les expressions figurées; qu'on ne dît pas qu'une idée en *renferme* une autre; qu'on *unit* ou qu'on *sépare* des idées, et ainsi du reste. Il est certain que lorsqu'on se propose de rendre sensibles des idées purement intellectuelles, idées souvent imparfaites, obscures, fugitives, et pour ainsi dire à demi écloses, on n'éprouve que trop combien les termes dont on est forcé de se servir, sont insuffisans pour rendre ces idées, et souvent propres à en donner de fausses; rien ne serait donc plus raisonnable que de bannir des discussions métaphysiques les expressions figurées, autant qu'il serait possible. Mais pour pouvoir les en bannir entièrement, il faut créer une langue exprès, dont les termes ne seraient entendus de personne; le plus court est de se servir de la langue commune, en se tenant sur ses gardes pour n'en pas abuser dans ses jugemens.

En général, il est beaucoup plus simple, et par conséquent plus utile, de se servir dans les sciences des termes reçus, en fixant bien les idées qu'on doit y attacher, que d'y substituer

(1) Dumarsais, article *Abstraction*, dans l'*Encyclopédie*.

des termes nouveaux, surtout dans les sciences qui n'ont point ou qui n'ont guère d'autre langue que la langue commune, ou dont les termes sont assez généralement connus, comme la métaphysique, la morale, la logique et la grammaire : il en coûte moins au commun des hommes de réformer leurs idées que de changer leur langage. Il faut du moins, si la nécessité oblige à créer de nouveaux termes, n'en hasarder qu'un très-petit nombre à la fois, pour ne pas rebuter par une langue trop nouvelle ceux qu'on se propose d'instruire. On doit en user pour changer la langue des sciences, comme pour notre orthographe, qui, quoique très-vicieuse et pleine d'inconséquences et de contradictions, ne pourra cependant être réformée que peu à peu, et comme par degrés insensibles; les changemens trop considérables et trop nombreux qu'on voudrait y faire tout à coup, ne serviraient qu'à perpétuer le mal au lieu d'y remédier. *Hâtez-vous lentement*, doit être, ce me semble, la devise de presque tous les réformateurs.

§ III. Eclaircissement *sur ce qui est dit concernant les vérités appelées* principes, *pag.* 135.

Nous avons dit que les vérités que dans chaque science on appelle *principes*, et qu'on regarde comme la base des vérités de détail, ne sont peut-être elles-mêmes que des conséquences fort éloignées d'autres principes plus généraux que leur sublimité dérobe à nos regards. En effet, tous les principes de nos connaissances, en physique par exemple, sont les propriétés les plus sensibles que l'observation nous découvre dans la matière, propriétés qui tiennent elles-mêmes à l'essence, et, si je puis m'exprimer ainsi, à la constitution intime de la matière que nous ne connaissons nullement, et que nous ne parviendrons jamais à connaître. Les principes de nos connaissances en métaphysique sont aussi des observations sur la manière dont notre âme conçoit ou dont elle est affectée ; observations qui tiennent de même à la nature encore plus ignorée, s'il est possible, de ce qui pense et de ce qui sent en nous. Enfin les principes de la morale, principes uniquement faits pour les hommes et non pour les animaux, tiennent à une différence entre l'homme et la brute, que nous connaissons bien par le fait, mais dont le principe philosophique nous est inconnu. Nous ne savons, si je puis m'exprimer de la sorte, ni le *pourquoi* ni le *comment* de rien ; c'est néanmoins à ce *comment*, à ce *pourquoi* que nos connaissances devraient remonter pour s'élever jusqu'aux vrais principes de toutes les vérités, soit pratiques, soit spéculatives. *Pourquoi*

y a-t-il quelque chose? demandait un roi des Indes à un missionnaire danois, qui dut sentir par cette question combien ce prince était loin encore des vérités que ce missionnaire lui prêchait. *Pourquoi y a-t-il quelque chose?* terrible question, et dont les philosophes eux-mêmes ne semblent pas, si j'ose parler de la sorte, assez effrayés; tant elle est propre, pour peu qu'ils l'envisagent dans toute sa profondeur, à les décourager dans leurs recherches. Athées et théistes, dogmatiques et pyrrhoniens, tous sont forcés d'admettre au moins un seul être qui existe, par conséquent un être qui ait existé toujours, et tous se perdent dans cet abîme immense. Si nous savions *pourquoi il y a quelque chose*, nous serions vraisemblablement bien avancés pour résoudre la question *comment telle et telle chose existe-t-elle?* car vraisemblablement tout se tient dans l'univers plus intimement encore que nous ne pensons; et si nous savions ce premier *pourquoi*, ce *pourquoi* si embarrassant pour nous, nous tiendrions le bout du fil qui forme le système général des êtres, et nous n'aurions plus qu'à le développer, et pour ainsi dire à le dérouler sans peine pour en connaître toutes les parties, au lieu d'en arracher comme nous le faisons quelques parcelles isolées, qui nous laissent dans une ignorance entière sur le tout ensemble, et sur la vraie place qu'elles y occupent. Et ne nous flattons pas de pouvoir sortir de cette ignorance. Toutes les questions qui ont rapport aux premiers principes des choses sont aussi peu éclaircies depuis qu'il y a des philosophes qu'elles l'étaient avant qu'il y en eût; elles continueront tant qu'il y en aura à être aussi vivement agitées que profondément obscurcies. L'esprit humain, occupé depuis si long-temps à chercher ces vérités premières, tentant mille voies pour y parvenir, ne les trouvant pas, et se fatiguant en pure perte à tourner ainsi sur lui-même, ressemble à un criminel enfermé dans un réduit ténébreux, tournant inutilement de tous côtés pour trouver une issue, et tout au plus entrevoyant une faible lumière par quelques fentes étroites et tortueuses qu'il s'efforce en vain d'agrandir. S'il y a dans ces ténèbres quelques objets dispersés çà et là qu'il nous soit possible d'atteindre, ce n'est qu'à tâtons, et par conséquent assez imparfaitement, que nous pouvons les connaître, encore ne faut-il nous en approcher que pas à pas, et avec une sage et timide circonspection; en nous précipitant sur ces objets, nous risquerions d'en être blessés et de ne les connaître que par le mal qu'ils nous feraient sentir. Sadi raconte que quelqu'un demanda au sage Lochman à qui il devait sa sagesse: *Aux aveugles*, répondit ce philosophe indien, *qui ne posent le pied en aucun endroit sans s'être assurés de la solidité du sol.*

§ IV. ECLAIRCISSEMENT *sur ce qui est dit concernant les* principes du second ordre, *comparés à ceux que j'appelle* premiers principes (1), *pag*. 135.

AFIN de donner une idée nette de ce que j'appelle, en matière de sciences, *premiers principes,* et de ce que j'appelle *principes du second ordre,* je prendrai pour exemple la science la plus féconde en vérités, et en vérités qui tiennent les unes aux autres, la géométrie. J'ai déjà dit ailleurs (2) que les élémens de cette science étaient fondés sur deux principes, celui de la *superposition,* et celui de la *mesure des angles par les arcs de cercles décrits du sommet de ces angles.* En effet, ces deux principes sont la base de tout ce qu'on peut établir sur l'égalité ou l'inégalité, ou en général le rapport des parties de l'étendue figurée, et ce rapport est, comme l'on sait, l'unique objet des élémens de géométrie. Or, je remarque d'abord, que de ces deux principes le premier est subordonné au second, et que la mesure des angles par les arcs de cercle décrits de leur sommet, est elle-même dépendante du principe de la superposition. Car quand on dit que la mesure d'un angle est l'arc circulaire décrit de son sommet, on veut dire que si deux angles sont égaux, les angles décrits de leur sommet à même rayon, seront égaux; vérité qui se démontre par le principe de la superposition, comme tout géomètre tant soit peu initié dans cette science le sentira facilement.

On placera donc d'abord à la tête des vérités géométriques, le principe de la *superposition,* et immédiatement au-dessous celui de *la mesure des angles* dans une première branche collatérale; la suite de cette branche contiendra les vérités principales qui dérivent de ce dernier principe; savoir la mesure des angles dont le sommet est à la circonférence du cercle, et l'égalité des trois angles d'un triangle à deux droits; vérité qui résulte ou peut être conclue de cette dernière.

Dans cette espèce d'échelle je regarde la mesure des angles par les arcs de cercle comme un principe du premier ordre, quoiqu'il ait au-dessus de lui le principe de la superposition; et je pense ainsi pour deux raisons: premièrement, parce que le principe de la superposition est moins une vérité primitive qu'une méthode pour découvrir des vérités; secondement, parce que le principe de la mesure des angles se déduit facilement sans le moindre effort du principe de la superposition; ce qu'on

(1) Ceux qui ne sont pas initiés dans la géométrie doivent passer ce paragraphe.
(2) Article *géométrie*, XV.

ne peut pas dire des autres vérités sur la mesure et le rapport des angles; car, outre qu'elles dépendent de la première, elles demandent, pour être aperçues, un peu plus de combinaison d'idées.

A l'égard de la proposition sur l'égalité des trois angles d'un triangle à deux droits, je la regarde comme un *principe du second ordre;* comme un *principe*, parce qu'elle est la base et la source d'un grand nombre de vérités de détail; et comme *du second ordre*, parce qu'elle a au-dessus d'elle d'autres vérités dont elle dérive.

Après avoir formé cette première branche au-dessous du principe de la superposition, qu'on peut regarder comme le tronc, on en établira une autre partant du même tronc. Elle contiendra d'abord les propositions sur les parallèles et sur l'égalité des triangles qui ont certains angles et certains côtés communs; proposition dont la preuve naît immédiatement du principe de la superposition. Celles-ci conduiront à la proposition sur l'égalité des parallélogrammes de même base et de même hauteur, qui sera, ainsi que la proposition sur l'égalité des angles du triangle à deux droits, *un principe du second ordre*, par la quantité de propositions qui en dérivent; entre autres toutes les vérités sur la comparaison des triangles et des figures rectilignes, et même du cercle avec ces figures.

Les propositions sur les parallèles, et celles qui ont pour objet l'égalité des triangles, conduisent, étant réunies entre elles, à un autre *principe fondamental du second ordre*, le plus fécond peut-être de toute la géométrie élémentaire, c'est celui *des côtés proportionnels des triangles semblables*, qui est la base de tant d'autres théorèmes. Il faut cependant remarquer que ce principe pour être démontré, a besoin d'emprunter quelque chose d'une autre science, de celle des proportions, qui n'appartient pas immédiatement à la géométrie, mais à la science des propriétés de la grandeur en général, qu'on a nommée *algèbre*. On voit par là, pour le dire en passant, combien est peu fondée la prétention de ceux qui veulent exclure l'algèbre de la géométrie élémentaire: aussi sont-ils forcés de l'y admettre sous une forme au moins déguisée, dans les démonstrations qui dépendent des proportions, et dans plusieurs autres; à moins que ces mathématiciens ne s'imaginent avoir évité l'algèbre, quand ils ont mis dans une démonstration de grandes lettres au lieu de petites.

Les propositions sur l'égalité des triangles qui ont leurs côtés et leurs angles égaux, combinées avec quelques unes de celles sur la comparaison des angles, peuvent conduire à un nouveau *principe fondamental du second ordre*, non moins fécond que les précédens; c'est celui du *carré de l'hypoténuse du triangle*

rectangle, égal à la somme des carrés des deux côtés; proposition dont la découverte coûta, dit l'histoire ou la fable, une hécatombe à Pythagore.

On peut aussi déduire cette vérité, comme a fait Euclide, de celle de l'égalité des triangles de même base et de même hauteur, ou, comme ont fait d'autres géomètres, de celle des côtés proportionnels dans les triangles semblables. Il ne serait peut-être pas inutile, dans des *élémens philosophiques de géométrie*, de marquer ou d'indiquer au moins ces différentes voies qui conduisent à la même vérité. On pourrait faire la même chose pour d'autres propositions fondamentales; par exemple, pour celle de l'égalité des angles du triangle à deux angles droits; laquelle peut se déduire également ou des propositions sur les parallèles, ou de celles sur la mesure des angles. L'esprit s'étend et se fortifie, en voyant par ces différentes combinaisons qui conduisent au même but, de quelle manière les vérités se rapprochent, et rentrent les unes dans les autres.

Comme nous ne nous sommes pas proposé de donner ici des élémens de géométrie, ni même un plan général pour ces élémens, nous croyons en avoir dit assez pour faire entendre ce que nous appelons dans les sciences *principes du premier ordre et principes du second*, et la manière de reconnaître les uns et les autres. Ce que nous avons dit de ces différentes sortes de principes, et ce que nous venons d'ajouter sur la manière dont certaines vérités se rapprochent, en conduisant par différentes routes à une même vérité fondamentale; tout cela pourrait se représenter aisément dans une espèce d'arbre figuré ou généalogique, où la dépendance mutuelle des vérités fondamentales et la nature de cette dépendance serait marquée par des lignes de communication différentes, et par ce moyen s'apercevrait sur-le-champ. Cet arbre serait plus utile que tant d'arbres de nomenclature dont la plupart des sciences sont accablées, et qui forment presque toute la substance de quelques unes; ces arbres ne marquent pour l'ordinaire qu'un rapport stérile entre des noms; celui que nous proposons montrerait le rapport entre des vérités importantes.

C'est à peu près suivant ce plan qu'un philosophe pourrait composer ou esquisser au moins des élémens de géométrie. Il ne serait pas nécessaire qu'il y entrât dans le détail de toutes les propositions; il suffirait qu'il démontrât les propositions principales, et qu'il indiquât celles qui en dérivent, à peu près comme les anciens plaçaient dans leurs grandes routes des colonnes milliaires pour guider les voyageurs, ou comme un artiste trace à ses élèves le contour des figures qu'il leur laisse à

terminer. On trouvera dans un des éclaircissemens suivans de nouvelles réflexions sur cet important objet.

V. LOGIQUE.

Puisque les vérités fondamentales qui font la substance des élémens, ne sont pas toutes des vérités premières, et qu'il y en a qui ont besoin de combinaison pour être saisies et prouvées, il faut donc avant toutes choses connaître les règles suivant lesquelles cette combinaison doit se faire. Elle ne consiste que dans le chemin continu et successif que fait l'esprit du connu à l'inconnu; c'est ce qu'on appelle *raisonner*. L'art de raisonner, qu'on a nommé *logique*, est donc la première science qu'on doit traiter dans les élémens de philosophie, et qui en forme comme le frontispice et l'entrée. Nous avons sur la logique des écrits sans nombre; mais la science du raisonnement a-t-elle besoin de tant de règles? Pour y réussir, il est aussi peu nécessaire d'avoir lu tous ces écrits, qu'il l'est d'avoir lu nos grands traités de morale pour être honnête homme. Les géomètres, sans s'épuiser en préceptes sur la logique, et n'ayant que le sens naturel pour guide, parviennent par une marche toujours sûre aux vérités les plus détournées et les plus abstraites; tandis que tant de philosophes, ou plutôt d'écrivains en philosophie, paraissent n'avoir mis à la tête de leurs ouvrages de grands traités sur l'art du raisonnement, que pour s'égarer ensuite avec plus de méthode; semblables à ces joueurs malheureux qui calculent longtemps et finissent par perdre.

Ce n'est point, comme nous l'avons déjà dit, à l'usage illusoire des axiomes que les géomètres doivent la sûreté de leurs raisonnemens et de leurs principes; c'est au soin qu'ils ont de fixer le sens des termes, et de n'en abuser jamais, à la manière dont ils décomposent leur objet, à l'enchaînement qu'ils savent mettre entre les vérités. Il est vrai qu'ils ont un avantage, c'est de travailler sur un sujet palpable, et simplifié le plus qu'il le peut être par l'abstraction qu'on fait d'un grand nombre de ses qualités. Mais si dans les autres sciences les intervalles entre les vérités sont plus grands, plus fréquens, plus difficiles à remplir, la méthode sera toujours uniforme pour parvenir à la connaissance des vérités qui nous sont soumises. Elle consiste à observer exactement leur dépendance mutuelle; à ne point remplir par une fausse généalogie les endroits où la filiation manque; à imiter enfin ces géographes qui, en détaillant avec soin sur leurs cartes les régions connues, ne craignent point de laisser des espaces vides à la place des terres ignorées.

Toute la logique se réduit à une règle fort simple. Pour comparer deux ou plusieurs objets éloignés les uns des autres, on se sert de plusieurs objets intermédiaires; il en est de même quand on veut comparer deux ou plusieurs idées. L'art du raisonnement n'est que le développement de ce principe, et des conséquences qui en résultent. (*Voyez* ÉCLAIRCISSEMENT, § V, *page* 155.)

Ce principe suppose un fait aussi certain qu'inexplicable, c'est que notre esprit peut non-seulement avoir plusieurs idées à la fois, mais encore apercevoir à la fois l'union ou la discordance de ces idées. C'est un des mystères de la métaphysique, que cette multiplicité instantanée d'opérations dans une substance aussi simple que la substance pensante.

Tout raisonnement qui fait voir avec évidence la liaison ou l'opposition de deux idées, s'appelle *démonstration;* les mathématiques n'emploient que des raisonnemens de cette espèce; quelques unes des autres sciences en fournissent aussi des exemples, quoique moins fréquens; mais le comble de l'erreur serait d'imaginer que l'essence des démonstrations consistât dans la forme géométrique, qui n'en est que l'accessoire et l'écorce, dans une liste de définitions, d'axiomes, de propositions et de corollaires. Cette forme est si peu essentielle à la preuve des vérités mathématiques, que plusieurs géomètres modernes l'ont abandonnée comme inutile.

Cependant quelques philosophes trouvant cet appareil propre à en imposer, sans doute parce qu'il les avait séduits eux-mêmes, l'ont appliqué indifféremment à toutes sortes de sujets; ils ont cru que raisonner en forme, c'était raisonner juste; mais ils ont montré par leurs erreurs, qu'entre les mains d'un esprit faux ou de mauvaise foi, cet extérieur mathématique n'est qu'un moyen de se tromper plus aisément soi-même et les autres. On a mis jusqu'à des figures de géométrie dans des traités de l'âme; on a réduit en théorèmes l'énigme inexplicable de *l'action de Dieu sur les créatures;* on a profané le mot de *démonstration* dans un sujet où les termes même de *conjecture* et de *vraisemblance* seraient presque téméraires. Aussi il ne faut que jeter les yeux sur ces propositions si orgueilleusement qualifiées, pour découvrir la grossièreté du prestige, pour démasquer le sophiste travesti en géomètre, et pour se convaincre que les titres sont une marque aussi équivoque du mérite des ouvrages, que du mérite des hommes.

Il serait sans doute à souhaiter qu'on n'employât jamais que des démonstrations rigoureuses; il serait à souhaiter du moins que, dans les cas où cette lumière manque, on se bornât à avouer simplement son ignorance; mais dans la plupart des sciences,

telles que la physique, la médecine, la jurisprudence et l'histoire, il est une infinité de cas, où sans être ni éclairés ni convaincus, nous sommes forcés d'agir et de raisonner comme si nous l'étions. Ne pouvant alors atteindre au vrai, ou du moins s'assurer qu'on y est parvenu, il faut en approcher le plus qu'il est possible. On imite les mathématiciens qui n'ayant pas, pour résoudre exactement un problème, ou assez de choses données, ou une méthode assez complète, essaient de le résoudre à peu près. Mais comme dans ces solutions même le mathématicien connaît les limites qui l'éloignent ou qui l'approchent du vrai, ainsi on doit apprendre dans les matières purement conjecturales à ne pas confondre avec le vrai rigoureux ce qui est simplement probable, à saisir dans le vraisemblable même les nuances qui séparent ce qui l'est davantage d'avec ce qui l'est moins. Tel est l'usage de cet esprit de conjecture plus admirable quelquefois que l'esprit même de découverte, par la sagacité qu'il suppose dans celui qui en est pourvu; par l'adresse avec laquelle il fait entrevoir ce qu'on ne peut parfaitement connaître, suppléer par des *à peu près* des déterminations rigoureuses, et substituer, lorsqu'il est nécessaire, la probabilité à la démonstration, avec les restrictions d'un pyrrhonisme raisonnable.

L'art de *conjecturer* est donc une branche de la logique, aussi essentielle que l'art de démontrer, et trop négligée dans les élémens de logique ordinaires. Néanmoins plus l'art conjectural est imparfait par sa nature, plus on a besoin de règles pour s'y conduire; c'est même, à parler exactement, le seul qui exige des règles; ajoutons qu'elles sont insuffisantes, si par un fréquent usage on n'apprend à les appliquer avec succès. Pour acquérir cette qualité précieuse de l'esprit, deux choses sont nécessaires; s'exercer aux démonstrations rigoureuses, et ne pas s'y borner. Ce n'est qu'en s'accoutumant à reconnaître le vrai dans toute sa pureté, qu'on pourra distinguer ensuite ce qui en approchera plus ou moins. La seule chose qu'on ait à craindre, c'est que l'habitude trop grande et trop continue du vrai absolu et rigoureux n'émousse le sentiment sur ce qui ne l'est pas; des yeux ordinaires, trop habituellement frappés d'une lumière vive, ne distinguent plus les gradations d'une lumière faible, et ne voient que des ténèbres épaisses où d'autres entrevoient encore quelque clarté. L'esprit qui ne reconnaît le vrai que lorsqu'il en est directement frappé, est bien au-dessous de celui qui sait non-seulement le reconnaître de près, mais encore le pressentir et le remarquer dans le lointain à des caractères fugitifs. C'est là ce qui distingue principalement l'esprit *géométrique*, applicable à tout, d'avec l'esprit purement *géomètre*, dont le talent est res-

treint dans une sphère étroite bornée. Le seul moyen d'exercer avantageusement l'un et l'autre, est de les faire marcher comme d'un pas égal, et de ne pas borner ses recherches aux seuls objets susceptibles de démonstration; de conserver à l'esprit sa flexibilité, en ne le tenant point toujours courbé vers les lignes et les calculs, et en tempérant l'austérité des mathématiques par des études moins sévères; de s'accoutumer enfin à passer sans peine de la lumière au crépuscule. (*Voyez* Éclaircissement, § VI, *page* 157.)

---

§ V. Éclaircissement *sur ce qui est dit*, que l'art du raisonnement se réduit à la comparaison des idées, *page* 153.

Nous avons remarqué dans le § II, page 146, combien l'emploi des expressions figurées occasione de faux jugemens, quand on abuse de ces expressions. Le moyen le plus sûr et le plus simple de n'en pas abuser, est surtout de fixer avec soin le sens précis qu'on attache aux expressions figurées dont on est forcé de se servir. Prenons pour exemple une des façons de parler figurées qu'on a citées à la fin du § II, page 146; *telle idée est renfermée dans telle autre*. Il faut bien expliquer ce qu'on entend ici par le mot, *renfermée*, à cause de l'équivoque qui en peut résulter. Car je puis dire que *l'idée de* pierre *est renfermée dans celle de* marbre, en ce sens que dès que j'ai l'idée de *marbre* j'ai celle de *pierre*, dont le marbre forme une des espèces; et je puis dire aussi que l'*idée de* marbre *est renfermée dans celle de* pierre, en ce sens que l'idée de *pierre* est plus générale que celle de *marbre*, qui n'est qu'une espèce dont *pierre* est le genre. Ainsi ces deux façons de parler, si différentes en apparence, et même opposées, signifient pourtant la même chose au fond; mais il est nécessaire, pour éviter tout abus des mots, d'expliquer le sens rigoureux qu'on attache à l'une ou à l'autre de ces expressions.

Supposons donc deux idées qu'on se propose de comparer entre elles, et que nous appellerons *A* et *B* pour les distinguer. Nous dirons que *l'idée* A *est renfermée dans l'idée* B, lorsque l'idée *B* est une suite nécessaire de l'idée *A*, en sorte que l'idée *A* produise nécessairement l'idée *B*. En ce sens l'idée de *marbre* est renfermée dans celle de *pierre*, parce qu'on ne saurait avoir l'idée de *marbre* sans avoir celle de *pierre*. Mais dans le sens que nous donnons ici au mot *renfermer*, l'idée de *pierre* n'est pas *renfermée* dans celle de *marbre*, parce qu'on peut avoir l'idée de *pierre* sans avoir celle de *marbre*. Nous dirons de même que *l'idée* A *exclut l'idée* B, lorsque ces deux idées sont con-

traires l'une à l'autre, comme celle de *mouvement* et celle de *repos*.

Ces notions sont la base de toute la logique. En ne perdant point de vue le sens précis que nous venons d'y attacher, il est facile de réduire tout l'art du raisonnement à une règle fort simple. Nous avons dit que l'art de raisonner consiste à comparer ensemble deux idées par le moyen d'une troisième. Pour juger donc si l'idée *A* renferme ou exclut l'idée *B*, prenez une troisième idée *C*, à laquelle vous les comparerez successivement l'une et l'autre; si l'idée *A* est renfermée dans l'idée *C*, et l'idée *C* dans l'idée *B*, concluez que l'idée *A* est renfermée dans l'idée *B*. Si l'idée *A* est renfermée dans l'idée *C*, et que l'idée *C* exclue l'idée *B*, concluez que l'idée *A* exclut l'idée *B*. Tout syllogisme exact doit se réduire à l'un de ces deux cas; dans tout autre il est vicieux. Voilà le fondement de toutes les règles du syllogisme, imaginées par les logiciens, règles dont les unes sont trop vagues, et trop difficiles dans l'application, et dont les autres sont trop multipliées, trop subtiles, et par-là trop pénibles, soit à retenir, soit à mettre en œuvre. Ce n'est pas qu'il n'y ait du mérite et de la sagacité dans l'invention de ces règles; peut-être même n'est-il pas inutile de les faire connaître aux jeunes gens, ne fût-ce que pour exercer leur esprit aux démonstrations, et pour s'assurer jusqu'à quel point ils sont capables d'en sentir l'enchaînement et l'ensemble. Mais il faut, d'une part, ne donner à ces spéculations, peu nécessaires en elles-mêmes, que les momens perdus, pour ainsi dire, dans l'étude de la philosophie; et de l'autre, faire sentir aux jeûnes gens que la forme syllogistique, si chère aux scolastiques pour leurs vaines disputes, est bien moins nécessaire dans les véritables sciences, que ces mêmes scolastiques ne le pensent ou ne le disent; que sans cet échaffaudage un esprit juste aperçoit pour l'ordinaire la connexion ou la discordance de deux idées avec l'idée moyenne à laquelle il les compare, et par conséquent la connexion ou la discordance que ces deux idées ont entre elles; que les géomètres, ceux de tous les philosophes qui se sont toujours le moins trompés, ont toujours été ceux qui ont fait le moins de syllogismes; et que la forme syllogistique n'est guère plus nécessaire à un bon raisonnement que le nom de *théorème* à une véritable démonstration. L'étalage en tout genre est une preuve d'opulence au moins très-équivoque, et souvent une marque beaucoup plus sûre d'indigence.

§ VI. ÉCLAIRCISSEMENT *sur ce qui est dit de* l'art de conjecturer, *pag.* 154.

DANS l'art de conjecturer on peut distinguer trois branches. La première qui a été long-temps la seule, et qui n'a même commencé à être cultivée que depuis environ un siècle, est ce que les mathématiciens appellent *l'analyse des probabilités dans les jeux de hasard.* Elle est soumise à des règles connues et certaines, ou du moins regardées comme telles par les mathématiciens; car je crois avoir montré ailleurs (1) que les principes de cette science peuvent encore laisser quelque chose à désirer à certains égards, et je l'ai prouvé par des questions même dont la solution serait illusoire de l'aveu des plus célèbres analystes, si on s'en tenait aux règles ordinaires pour résoudre ce genre de questions.

La seconde branche est l'extension qu'on a faite de l'analyse des probabilités dans les jeux de hasard, à différentes questions relatives à la vie commune, comme celles qui ont rapport à la durée de la vie des hommes, au prix des rentes viagères, aux assurances maritimes, à l'inoculation (2), et autres objets semblables. Elles diffèrent des questions sur les jeux de hasard, en ce que dans celles-ci, les règles des combinaisons mathématiques suffisent (au moins presque toujours) pour déterminer le nombre et le rapport des cas possibles; au lieu que dans celles-là, l'expérience et l'observation seules peuvent nous instruire du nombre de ces cas, et ne nous en instruisent qu'à peu près.

Néanmoins, dans cette seconde branche même de *l'art de conjecturer*, le calcul mathématique est encore applicable; l'incertitude, s'il y en a, ne tombe que sur les faits qui servent de principes; ces faits supposés, les conséquences sont hors d'atteinte.

Il n'en est pas ainsi d'une troisième branche de *l'art de conjecturer*, dans laquelle même consiste réellement cet art proprement dit; car les deux premières branches n'y appartiennent que d'une manière impropre, parce qu'elles ont pour base ou des principes certains, ou des faits qui le sont à peu près, et une méthode sûre de raisonner d'après ces principes et ces faits.

Cette troisième branche a pour objet les sciences dans lesquelles il est rare ou impossible de parvenir à la démonstration, et dans lesquelles cependant l'art de conjecturer est nécessaire.

Il faut distinguer ces sciences en spéculatives et en pratiques.

(1) Voyez *Calcul des Probabilités.*
(2) Voyez *Réflexions sur l'Inoculation.*

Les premières peuvent se réduire à la physique et à l'histoire, les autres à la médecine, à la jurisprudence et à la science du monde; j'entends ici par la *science du monde*, l'art de se conduire avec les hommes pour tirer de leur commerce le plus grand avantage possible, sans s'écarter néanmoins des obligations que la morale impose à leur égard.

Parcourons successivement ces différentes sciences, et voyons dans chacune en quoi consiste l'art de conjecturer, relativement à leurs différens objets.

En physique l'art de conjecturer peut avoir pour but, ou de trouver la cause des faits que l'expérience et l'observation nous découvrent, ou de nous conduire à la découverte de nouveaux faits qui ajoutent quelques degrés de perfection aux connaissances que nous avons sur les phénomènes de la nature. C'est en remplissant ce dernier objet que l'art de conjecturer en physique peut avoir l'utilité la plus réelle et la plus sensible. On sera d'autant plus en état d'y parvenir, qu'on aura une connaissance plus étendue des faits déjà découverts. En rapprochant les uns des autres ceux de ces faits qui ont entre eux quelque chose de commun, quelque analogie plus ou moins facile à apercevoir, on en vient à soupçonner les phénomènes qui pourraient résulter de quelque combinaison nouvelle; et la conjecture se change en démonstration, quand l'expérience confirme ce qu'on avait soupçonné.

Il semble que cet art de conjecturer dans la physique devrait en étendre très-rapidement les bornes. La multitude des phénomènes connus, les rapports qu'ils ont entre eux, les nouvelles combinaisons qu'on peut faire pour généraliser ces rapports ou pour les restreindre, tout cela paraîtrait devoir enrichir prodigieusement de jour en jour la masse de nos connaissances physiques. Mais soit négligence de la part des philosophes, soit fatalité attachée au progrès des connaissances humaines pour le ralentir, il s'est écoulé des siècles entre les découvertes qui semblaient avoir le plus d'analogie. L'art de frapper les monnaies et les médailles a été connu des anciens; ceux de la gravure et de l'imprimerie, qui paraissent y toucher, ne le sont que depuis trois cents ans. Toutes les histoires anciennes sont pleines de phénomènes de l'électricité et de l'aurore boréale; ce n'est que depuis peu que les physiciens ont donné une attention suivie à ces phénomènes, regardés jusque-là comme des espèces de prodiges que racontait la crédulité des historiens. La direction de l'aimant vers le nord a été connue plus d'un siècle avant qu'on songeât à faire usage de la boussole. Les anciens se servaient de sphères de verre remplies d'eau pour augmenter le feu et la lumière, soit quand ils

voulaient brûler certains corps, soit quand ils avaient à faire certains ouvrages qui demandaient que l'objet sur lequel ils travaillaient fût bien éclairé; ils s'étaient même aperçus (1) qu'une boule de verre pleine d'eau grossissait les objets; comment n'ont-ils pas fait plus d'usage en physique de ces sortes de microscopes, formés d'une petite boule de verre pleine d'eau, qui grossit assez considérablement les corps placés à son foyer? comment de plus ne leur est-il pas venu en idée d'employer des verres lenticulaires au lieu de sphères? Ces verres si utiles pour aider la vue, n'ont pourtant commencé d'être en usage qu'à la fin du treizième siècle. Mais, ce qui est peut-être plus extraordinaire, comment s'est-il écoulé trois siècles entiers entre l'invention des lunettes simples à un seul verre, et celle des lunettes à deux verres? Il semble pourtant que cette nouvelle combinaison était bien facile à imaginer, et qu'il était bien naturel d'essayer ce qui en résulterait, sans attendre que le hasard en fournît l'occasion. Combien d'autres exemples pourrions-nous apporter de la lenteur avec laquelle les découvertes se suivent, lors même qu'elles semblent avoir entre elles une connexion nécessaire?

L'analogie, c'est-à-dire la ressemblance plus ou moins grande des faits, le rapport plus ou moins sensible qu'ils ont entre eux, est donc l'unique règle des physiciens, soit pour expliquer les faits connus, soit pour en découvrir de nouveaux. Mais en même temps, que de précautions ne doivent-ils pas apporter dans l'application de cette règle, si sujette à les tromper, soit par des ressemblances qui ne sont qu'apparentes, soit par des différences qu'on découvre avec le temps aux phénomènes qui paraissaient le plus parfaitement semblables?

Les planètes semblent être des corps opaques, analogues à la terre que nous habitons; en faut-il conclure qu'elles sont habitées comme notre terre? Sans parler des difficultés théologiques qu'on oppose à cette conséquence (difficultés auxquelles la philosophie ne touche point), la ressemblance des planètes à la terre est-elle aussi parfaite que nous l'imaginons? On doute beaucoup que la lune, celle de toutes les planètes dont nous connaissons le mieux la surface, ait une atmosphère semblable à celle du globe terrestre; dès lors voilà un point essentiel de ressemblance qui manquerait à ces deux corps, et qui infirmerait toutes les conséquences qu'on pourrait tirer de cette ressemblance prétendue. Ce n'est pas tout. Supposons les planètes habitées; pourquoi les comètes ne le seraient-elles pas aussi? car ces comètes sont aussi elles-mêmes des planètes, comme l'astronomie moderne l'a démontré. Mais comment concevoir que la comète de 1680, pour

(1) SÉNÈQUE, Quest. nat. chap. 6.

ne point parler des autres, puisse être habitée, elle qui s'est approchée du soleil jusqu'à toucher presque sa surface, et qui a dû éprouver dans cette proximité une chaleur capable de détruire tout ce qui la couvrait? or si cette comète n'est pas habitée, pourquoi les autres comètes le seraient-elles? et si les comètes ne sont pas habitées, pourquoi veut-on que les planètes le soient? mais si les planètes et les comètes ne sont pas habitées, pourquoi sont-elles des corps opaques, et non des astres lumineux par eux-mêmes? On dira peut-être que la lune sert à nous éclairer pendant l'absence du soleil, et que si elle avait été lumineuse par elle-même, la nuit, destinée à tempérer la chaleur du jour, n'aurait fait alors que l'augmenter. D'abord il est fort douteux que la destination de la lune soit de nous éclairer pendant nos nuits, puisque durant la moitié des nuits elle nous est cachée. Il faudrait, pour qu'elle nous éclairât constamment pendant l'absence du soleil, qu'elle se levât tous les jours quand cet astre se couche; c'est-à-dire que sa révolution autour de la terre, au lieu d'être de 27 à 28 jours, fût d'environ 365, précisément comme celle du soleil. Il est vrai qu'il serait nécessaire pour cela que la lune fût cinq à six fois plus éloignée de nous, et qu'alors elle nous donnerait moins de lumière; mais il eût été facile d'obvier à cet inconvénient en donnant plus de volume et par conséquent plus de surface à cette planète sans augmenter sa masse. Concluons donc que nous ne savons pas trop bien la vraie destination de la lune. Mais quand l'usage de cette planète serait en effet de nous éclairer pendant nos nuits, assurément les autres planètes ne sont pas faites pour cela; et quand elles le seraient, il n'y aurait aucun danger pour nous qu'elles fussent lumineuses par elles-mêmes, si elles ne sont destinées qu'à nous éclairer.

Si donc les planètes, quoique semblables par leur opacité au globe terrestre, ne sont pas habitées, comme il est très-permis de le croire, quelle peut être l'utilité de ces corps dans la vaste étendue des cieux? c'est ce que nous ne savons pas, et vraisemblablement ce qu'il faut nous résoudre à ne savoir jamais. Ne cherchons point à deviner ce qui se passe dans les globes immenses qui flottent si loin de notre terre; contentons-nous d'ignorer presque entièrement ce qui arrive autour de nous dans le petit globe que nous habitons, et répétons-nous souvent à nous-mêmes la leçon faite autrefois à ce philosophe, qui en observant les astres se laissa tomber dans un puits :

Tandis qu'à peine à tes pieds tu peux voir,
Penses-tu lire au-dessus de ta tête?

La circonspection avec laquelle on doit faire usage de l'art de

conjecturer en physique, pour deviner les faits qui ne sont pas à la portée de nos sens, doit être encore plus grande quand il s'agit d'expliquer les faits connus. C'est surtout alors que les raisonnemens tirés de l'analogie sont le plus sujets à nous induire en erreur. J'ai quelquefois désiré (1) que pour guérir les physiciens de la manie d'expliquer tout, on fît un ouvrage qu'on pourrait intituler *Anti-physique*, et dans lequel, supposant les phénomènes tout autrement qu'ils ne sont, on en donnerait en même temps des explications si évidentes en apparence, que le physicien et même le géomètre le plus difficile devraient en être satisfaits. On dirait, par exemple : *Le baromètre hausse pour annoncer la pluie.*

Explication. — Lorsqu'il doit pleuvoir, l'air est plus chargé de vapeurs, par conséquent plus pesant; par conséquent il doit faire hausser le baromètre ; *ce qu'il fallait démontrer.*

Autre fait à expliquer. — *L'hiver est la saison où la grêle doit principalement tomber.*

Explication. — L'atmosphère étant plus froide en hiver, il est évident que c'est surtout dans cette saison que les gouttes de pluie doivent se congeler jusqu'à se durcir en traversant l'atmosphère ; *ce qu'il fallait démontrer.*

Par malheur pour ces explications, les faits y sont absolument opposés. Le baromètre baisse pour annoncer la pluie, et la grêle tombe bien plus souvent en été qu'en hiver. Cependant je ne vois pas ce qu'on pourrait objecter aux explications précédentes ; et il faut convenir que cette réflexion est fort encourageante pour les physiciens qui veulent et qui croient rendre raison des phénomènes de la nature.

Je n'apporterai pas un plus grand nombre d'exemples, par la trop grande facilité qu'il y aurait à les multiplier ; mais après avoir donné un modèle d'explications physiques des faits non existans, j'en vais donner un des raisonnemens par lesquels les philosophes prétendent décider qu'un fait est impossible, prescrire des bornes à la nature, et lui dire comme Dieu à la mer : *Tu iras jusqu'ici et tu n'avanceras pas plus loin.*

Question. — On demande *s'il est possible qu'un pepin de fruit mis en terre produise au bout d'un certain nombre d'années un arbre du même genre que celui d'où le fruit a été tiré.*

Réponse. — Il est évident que cela est impossible ; comment le *moins* peut-il produire le *plus ?* à moins qu'on ne veuille donner le démenti à l'axiome, que le *tout est plus grand que sa partie.*

(1) Ceci peut servir de développement à ce qui est dit à la fin de l'art. XX, *Physique générale.*

Autre question. — *Est-il possible qu'une certaine liqueur, lancée par un animal dans le corps de sa femelle, produise un autre animal de même espèce?*

Réponse. — Quelle absurdité ! Et quel rapport peut-il y avoir entre cette liqueur brute de quelque genre qu'elle soit, et un être pensant et sentant ? On ne donne point ce qu'on n'a point ; ceux qui font cette question sont tout au moins suspects de matérialisme ; mais heureusement l'absurdité de leur hypothèse empêche qu'elle ne soit dangereuse.

Troisième question. — *On prétend avoir trouvé le secret d'une petite poudre qui a cette propriété, que quand il tombe une étincelle dessus, cette poudre éclate avec grand bruit, et peut, quoiqu'en assez petite quantité, renverser dans son explosion des édifices considérables.* On demande si la chose est possible?

Réponse. — Cela est impossible par tous les principes de la mécanique. Pour qu'une petite masse en renverse une grande, il faut au moins que cette petite masse soit douée d'une vitesse énorme. Et comment une étincelle peut-elle communiquer une si grande vitesse à un amas de grains de poudre en repos? car d'un côté cette étincelle est beaucoup moindre que l'amas de grains de poudre, et de l'autre la vitesse avec laquelle elle tombe sur cet amas de grains, est peu considérable. Il faut donc encore renvoyer ce prétendu fait au catalogue des fables.

Cela est fort bien raisonné ; mais cette poudre existe cependant, au grand détriment de l'espèce humaine.

On ose avancer qu'un physicien de cabinet, qui aurait cherché à deviner par les raisonnemens et les calculs les phénomènes de la nature, et qui les verrait ensuite tels qu'ils sont, serait bien étonné de n'avoir presque jamais rencontré juste. Il ressemblerait aux habitans des îles Mariannes, qui la première fois qu'ils virent du feu, prirent cette matière pour un animal qui dévorait tout ce qui se trouvait proche de lui. Un Hollandais qui entretenait un roi de Siam des particularités de la Hollande, lui dit entre autres choses que dans son pays l'eau se durcissait quelque fois si fort pendant la saison la plus froide de l'année, que les hommes marchaient dessus e tque cette eau ainsi durcie porterait des éléphans s'il y en avait. *Jusqu'ici*, lui dit le roi, *j'ai cru les choses extraordinaires que vous m'avez dites, parce que je vous prenais pour un homme d'honneur et de probité ; mais présentement je suis assuré que vous mentez.* Ce roi de Siam représente assez bien le physicien de cabinet, toujours prêt à nier comme impossible ce qu'il ignore et ne peut comprendre, et à rendre de mauvaises raisons de ce qu'il ne peut nier parce qu'il le voit.

En voilà, ce me semble, assez pour convaincre les physiciens sages, les physiciens vraiment philosophes, combien ils doivent être sur leurs gardes, et si j'ose le dire, modestes, même à l'égard des faits qu'ils croient expliquer le plus clairement; puisque dans des cas où ils croiraient atteindre jusqu'à la démonstration, ils pourraient avancer des absurdités sans le savoir.

C'est bien pis quand ces explications hasardées ne se bornent pas à la simple spéculation, mais qu'elles peuvent avoir, comme en médecine, les effets les plus nuisibles, si on a le malheur de se tromper. La médecine systématique me paraît, et je ne crois pas employer une expression trop forte, un vrai fléau du genre humain. Des observations bien multipliées, bien détaillées, bien rapprochées les unes des autres, voilà, ce me semble, à quoi les raisonnemens en médecine devraient se réduire. Je ne puis me défendre d'un mouvement d'indignation et de pitié quand je me rappelle qu'un homme qui se faisait appeler *médecin*, et qui avait pensé me faire perdre un de mes amis, en rendant très-dangereuse une maladie très-légère, venait au sortir de là me *prouver* que la médecine était plus certaine que la géométrie.

Je ne prétends pas cependant qu'il n'y ait un art de guérir les hommes; je crois même cet art fort étendu dans la nature. Mais je le crois très-borné pour nous, soit parce que la nature s'obstine à nous cacher son secret, soit parce que nous ne savons pas l'interroger. L'apologue suivant, fait par un médecin même, homme d'esprit et philosophe, représente assez bien l'état de cette science. *La Nature*, dit-il, *est aux prises avec la Maladie; un Aveugle armé d'un bâton* (c'est le médecin) *arrive pour les mettre d'accord; il tâche d'abord de faire leur paix; quand il ne peut en venir à bout, il lève son bâton sans savoir où il frappe; s'il attrape la Maladie, il tue la Maladie; s'il attrape la Nature, il tue la Nature. Discunt periculis nostris*, dit Pline, *et per experimenta mortes agunt* (1). Un médecin célèbre, renonçant à la pratique qu'il avait exercée trente ans, disait, *je suis las de deviner.*

L'art de conjecturer en médecine, cet art si nécessaire et si dangereux, ne saurait donc consister dans une suite de raisonnemens appuyés sur un vain système. C'est uniquement l'art de comparer une maladie qu'on doit guérir, avec les maladies semblables qu'on a déjà connues par son expérience ou par celle des autres. Cet art consiste même quelquefois à apercevoir un rapport entre des maladies qui paraissent n'en point avoir, comme aussi des différences essentielles, quoique fugitives, entre celles qui paraissent se ressembler le plus. Plus on aura rassemblé de

(1) Ils s'instruisent par les dangers où ils nous exposent, et font leurs expériences aux dépens de notre vie.

faits, plus on sera en état de conjecturer heureusement ; supposé néanmoins qu'on ait d'ailleurs cette justesse d'esprit que la nature seule peut donner.

Ainsi le meilleur médecin n'est pas, comme le préjugé le suppose, celui qui accumule en aveugle et en courant beaucoup de pratique, mais celui qui ne fait que des observations bien approfondies, et qui joint à ces observations le nombre beaucoup plus grand des observations faites dans tous les siècles par des hommes animés du même esprit que lui. Ces observations sont la véritable expérience du médecin ; elles lui offrent mille fois plus de faits que sa propre pratique ne peut lui en fournir, et par conséquent elles exigent de lui, pour être étudiées, un temps que sa propre pratique ne doit pas absorber tout entier. Il est pourtant vrai qu'il doit joindre cette pratique à la connaissance de celle des autres, comme il est nécessaire qu'un arpenteur joigne le travail des opérations sur le terrain à l'étude de la géométrie dans les livres. Mais doit-on préférer le médecin qui n'a que l'expérience de ses prédécesseurs, à celui qui n'a que la sienne? Je vais peut-être avancer un paradoxe. L'histoire romaine nous apprend que Lucullus, qui n'avait jamais fait la guerre avant que d'être envoyé contre Mithridate, devint général dans la route par la seule lecture réfléchie des bons ouvrages en ce genre ; si un médecin qui n'aurait jamais pratiqué, avait employé son temps à étudier et à se rendre bien propres les observations des médecins ses prédécesseurs, je ne balancerais pas à le préférer à celui qui, borné à ses propres observations, aurait d'ailleurs pour lui la pratique la plus étendue. Des maîtres de l'art sont en cela du même avis. Je préférerais, disait Rhazes, un médecin savant qui n'aurait jamais vu de malades, à un praticien qui ignorerait ce qu'ont enseigné les anciens. Le premier aurait bien plus de matériaux que le second pour conjecturer avec succès, puisqu'enfin le malheur du genre humain veut qu'un médecin en soit réduit à conjecturer.

Je ne puis m'empêcher de regretter à cette occasion que le projet formé par M. Chirac n'ait pas eu lieu ; je ne doute point que la médecine n'en eût pu tirer de grands avantages. Qu'on me permette de transcrire ici en entier cet endroit de son éloge par M. de Fontenelle ; quoiqu'un peu long, je ne crois pas devoir en rien retrancher.

« M. Chirac avait conçu depuis long-temps une idée qui » eût pu contribuer à l'avancement de la médecine. Chaque » médecin particulier a son savoir qui n'est que pour lui ; il s'est » fait par ses observations et par ses réflexions certains principes » qui n'éclairent que lui ; un autre, et c'est ce qui n'arrive que

» trop, s'en sera fait de tout différens, qui le jetteront dans
» une conduite opposée. Non-seulement les médecins particu-
» culiers, mais les Facultés de médecine semblent se faire un
» honneur et un plaisir de ne s'accorder pas. De plus, les ob-
» servations d'un pays sont ordinairement perdues pour un
» autre. On ne profite point à Paris de ce qui a été remarqué à
» Montpellier. Chacun est comme renfermé chez soi, et ne
» songe point à former de société. L'histoire d'une maladie qui
» aura régné dans un lieu, ne sortira point de ce lieu-là, ou
» plutôt on ne l'y fera pas. M. Chirac voulait établir plus de
» communication de lumières, plus d'uniformité dans la prati-
» que. Vingt-quatre médecins des plus employés de la Faculté
» de Paris auraient composé une Académie, qui eût été en
» correspondance avec les médecins de tous les hôpitaux du
» royaume, et même avec ceux des pays étrangers, qui l'eus-
» sent bien voulu. Dans un temps où les pleurésies, par exemple,
» auraient été plus communes, l'Académie aurait demandé à
» ses correspondans de les examiner plus particulièrement dans
» toutes leurs circonstances, aussi-bien que les effets pareillement
» détaillés des remèdes. On aurait fait de toutes ces relations
» un résultat bien précis, des espèces d'aphorismes, que l'on
» aurait gardés cependant jusqu'à ce que les pleurésies fussent
» revenues, pour voir quels changemens ou quelles modifica-
» tions il faudrait apporter au premier résultat. Au bout d'un
» temps on aurait eu une excellente histoire de la pleurésie, et
» des règles pour la traiter, aussi sûres qu'il soit possible. Cet
» exemple fait voir d'un seul coup d'œil quel était le projet, tout
» ce qu'il embrassait, et quel en devait être le fruit. M. le duc
» d'Orléans l'avait approuvé et y avait fait entrer le roi, mais il
» mourut lorsque tout était disposé pour l'exécution. » On ne sera
peut-être pas fâché d'apprendre par la suite du même éloge, ce qui a empêché la réussite de ce projet; je ne crois point ce récit déplacé dans un ouvrage de philosophie, ne fût-ce que pour ajouter de nouveaux traits à l'histoire de l'esprit humain, et pour faire connaître les causes morales qui, dans les siècles les plus éclairés, retardent le progrès des sciences les plus utiles.

« M. Chirac étant devenu premier médecin du roi, sa nou-
» velle autorité lui réveilla les idées de son Académie de méde-
» cine..... Mais quand le dessein fut communiqué à la Faculté
» de Paris, il y trouva beaucoup d'opposition. Elle ne goûtait
» point que vingt-quatre de ses membres composassent une pe-
» tite troupe choisie, qui aurait été trop fière de cette distinc-
» tion, et se serait crue en droit de dédaigner le reste du corps.
» Les plus employés devaient la former, et les plus employés

» pouvaient-ils se charger d'occupations nouvelles ? N'était-on
» pas déjà assez instruit par les voies ordinaires ? Enfin, comme
» il est aisé de contredire, on contredisait, et avec force, et le
» premier médecin, trop engagé d'honneur pour reculer, per-
» suadé d'ailleurs de l'utilité de son projet, tombait dans l'in-
» certitude de la conduite qu'il devait tenir à l'égard d'un corps
» respectable. La douceur et la vigueur sont également dan-
» gereuses, et il se déterminait pour les partis de vigueur, lors-
» qu'il fut attaqué de la maladie dont il mourut. »

Souhaitons pour le bien de l'humanité que ce projet si utile se réveille, qu'il ne trouve plus d'obstacles dans les intérêts particuliers, et que ceux qui exercent un art si nécessaire, concourent d'un commun accord à le rendre le moins dangereux qu'il est possible. Il ne le sera encore que trop, même après la réunion des lumières de tous ceux qui l'ont le mieux exercé ; que sera-ce si l'on s'oppose aux effets salutaires que cette réunion produirait infailliblement ?

Puisqu'il est question de ce sujet important, je crois pouvoir parler ici d'un autre souhait dont l'exécution serait fort à désirer. Il manque, ce me semble, deux ouvrages à la médecine ; l'un, *médecine préservative*, qui enseignerait le régime qu'il faut suivre pour se préserver des maladies dont on peut être menacé, ou par sa constitution, ou par sa faute ; l'autre, *médecine négative*, qui enseignerait ce qu'il faut *ne point faire* quand on est attaqué de telle ou telle maladie, les alimens et les choses dont cette maladie exige qu'on s'abstienne. J'aurais plus de foi à un pareil livre qu'à tous ces recueils de remèdes, ordonnés par les médecins qui n'y croient pas, ou qui n'y croient que par *bénéfice d'inventaire*, et adoptés par des malades impatiens, qui, après avoir forcé et dérangé la nature, veulent ensuite précipiter son opération dans le rétablissement de l'économie animale. Quand nous n'aurions pas le malheur d'être convaincus trop souvent par notre propre expérience du danger de toute cette pharmacie, il suffirait, pour nous convaincre au moins de son peu d'utilité, de consulter séparément des médecins reconnus pour habiles sur les remèdes dont on doit user dans telle ou telle maladie. Il est assez rare qu'ils ne prescrivent pas des remèdes différens, et souvent opposés. Il n'est pas rare même, et je pourrais en citer des exemples dont j'ai été témoin, de voir des médecins, réputés habiles dans la connaissance des médicamens, se tromper grossièrement sur la nature de la maladie dont on est attaqué, ordonner en conséquence les remèdes que prescrit la médecine pour la maladie qu'ils supposent, et guérir par ces remèdes la maladie qu'on avait réellement ; effet

merveilleux de la pharmacie, et qui prouve à quel point les effets en sont certains et déterminés. Aussi les plus habiles et les plus éclairés de nos médecins font-ils de toute cette pharmacie le cas et l'usage qu'elle mérite; c'est sans doute en ce sens qu'on a dit et avec grande raison, que le médecin le plus digne d'être consulté, était celui qui croyait le moins à la médecine.

Et comment les médecins s'accorderaient-ils sur les remèdes! Ils ne s'accordent pas sur les faits les plus importans; par exemple sur la question, si on peut avoir deux fois la petite vérole (1), et sur beaucoup d'autres semblables? Mais en voilà assez sur l'incertitude de cet art ou de cette science, comme on voudra l'appeler.

Si l'art de conjecturer est la ressource presque unique de la médecine, malgré l'importance de l'objet, cet art est souvent forcé de s'exercer en jurisprudence sur des sujets qui ne sont guère moins intéressans, la fortune, l'honneur, l'état, la liberté et quelquefois même la vie des hommes. Cette science a pourtant un avantage que la médecine a rarement, celui d'avoir des principes fixes et décidés, quoique souvent arbitraires dans leur institution. Ces principes sont les lois de chaque État, qui ne peuvent être changées que par une volonté expresse de ceux qui gouvernent. En médecine, les deux choses qu'il importe de connaître, sont souvent incertaines l'une et l'autre, le mal et le remède; en jurisprudence, le remède est toujours donné par la loi, le genre du mal seul peut être équivoque. L'art de conjecturer se réduit donc à bien déterminer ce qui tombe dans le cas de la loi : il y a même des États, et ce ne sont pas les moins sages, où cette question est la seule sur laquelle les juges prononcent; c'est la loi qui ordonne le reste, et qui fait l'arrêt.

Le juge peut rencontrer deux espèces de difficultés à fixer ce qui tombe dans le cas de la loi; en premier lieu l'insuffisance des preuves; et en second lieu, lors même que les preuves sont incontestables, la différence réelle ou apparente du cas proposé à ceux que la loi a expressément prévus : car il est évident qu'elle ne saurait tout prévoir. Quelquefois même les deux difficultés se réunissent, et la décision en devient encore plus épineuse. Mais si le juge n'est que trop souvent obligé d'avoir recours à la conjecture, au moins doit-il être d'autant plus réservé dans l'usage qu'il en fait, que l'objet est plus important, surtout quand il s'agit de l'honneur et de la vie des hommes. J'avouerai à cette occasion que deux choses m'ont toujours fait peine dans nos lois criminelles françaises. La première, qu'il ne faille que deux témoins pour condamner à mort un accusé; cette loi sup-

(1) Voyez les *Réflexions philosophiques et mathématiques sur l'application du Calcul des Probabilités à l'Inoculation.*

pose, ce me semble, qu'un honnête homme ne peut jamais avoir deux ennemis (1). La seconde, que pour infliger la peine de mort, la pluralité de deux voix seulement soit suffisante : une pluralité si peu considérable n'est-elle pas une preuve que le crime n'est pas avéré? et peut-on se résoudre à priver un homme de la vie, quand son crime n'est pas aussi clair que le jour? Les auteurs d'une jurisprudence si sévère auraient-ils pris pour principe, qu'il est moins dangereux de punir un innocent que d'épargner un coupable? Principe dont la morale des États peut s'accommoder quelquefois, mais qui répugne à la nature, dont la loi parlait aux hommes avant qu'il y eût des États.

Il faut pourtant convenir que malgré cet inconvénient de nos lois, peut-être inévitable (car je respecte la sagesse qui les a dictées), les innocens condamnés sont rares, grâce à la pénétration et à la probité de nos juges. Mais il suffirait qu'il y en eût un par siècle (et par malheur le nombre en est plus grand), pour faire trembler le juge le plus éclairé et le plus intègre, quand il est forcé de prononcer la mort d'un accusé.

Je ne parle point d'un grand nombre d'autres reproches qu'on est en droit de faire à la jurisprudence criminelle de toutes les nations. Osons dire seulement que chez la plupart des peuples de l'Europe, cette partie si importante de la législation est encore dans son enfance. On peut en voir la preuve dans l'excellent *Traité des délits et des peines*, par M. Beccaria (2); ouvrage que la philosophie et l'amour des hommes semblent avoir dicté, et qui mérite d'être, si je puis m'exprimer de la sorte, le bréviaire des souverains et des législateurs.

Venons à l'art de conjecturer en histoire. Cet art a pour base la solution d'une question dont l'usage s'étend au-delà de l'histoire même ; solution qui peut être soumise à des règles, mais à des règles délicates dans l'application : je veux parler de la probabilité des témoignages, et du degré de foi plus ou moins grand qu'on doit y ajouter.

(1) On prétend que cette loi est fondée sur le passage de l'Évangile, *in ore duorum aut trium testium stabit omne verbum*. Je suis persuadé, pour l'honneur de ceux qui ont présidé à nos lois, qu'ils n'ont jamais eu en vue cette application si forcée.

(2) Cet ouvrage, composé en italien, a été traduit en français par un homme de lettres qui y a fait, dans l'ordre des matières, des changemens approuvés et adoptés par l'auteur. L'intérêt que nous prenons à cet excellent livre nous fait désirer que l'auteur y donne tout le degré de perfection dont il est susceptible; qu'il développe davantage ses idées sur certains articles importans; qu'il approfondisse encore plus certaines questions; qu'il supprime les termes scientifiques auxquels il pourra en substituer de plus connus et de plus à la portée de tout le monde : la morale étant faite pour l'utilité générale, doit, autant qu'il est possible, parler le langage vulgaire.

Un géomètre anglais, à qui les mathématiques ont d'ailleurs quelque obligation, s'avisa, à la fin du dernier siècle, de calculer la probabilité du christianisme dans un ouvrage intitulé, *Principes mathématiques de la théologie chrétienne.* Il pose pour principe, 1°. que la foi, suivant la parole de Jésus-Christ, doit être nulle sur la terre au jour du jugement dernier ; 2°. que les témoignages sur lesquels la croyance des chrétiens est appuyée, décroissent de probabilité à mesure qu'on s'éloigne de leur source. Il cherche donc le temps où cette probabilité sera réduite à rien ; ce temps doit être, selon lui, celui de la fin du monde, qu'il fixe par ses calculs à l'année 3150 ; c'est-à-dire dans treize cent quatre-vingt-quatre ans. On connaît plus d'un exemple de l'abus du calcul mathématique ; je doute qu'il y en ait jamais eu de plus étrange que celui-ci. Il l'est à tel point, que quelques lecteurs ont pris pour une plaisanterie, aussi mauvaise qu'indécente, les raisonnemens et l'ouvrage entier de l'auteur. Mais il suffit de lire cet ouvrage, et de voir le ton grave qui y règne, l'air même de profondeur qu'on y affecte, pour être persuadé que l'auteur a parlé très-sérieusement ; d'ailleurs une plaisanterie algébrique, surtout quand elle occupe tout un volume, serait une bien triste plaisanterie.

Quoi qu'il en soit, sans entreprendre de réfuter cet écrivain, et sans rappeler ici les preuves si connues de la révélation, dont le détail n'appartient pas à des élémens de philosophie, examinons seulement s'il est bien vrai, comme ce géomètre le suppose, que la probabilité d'un fait diminue à mesure qu'on s'éloigne du temps où il s'est passé.

D'abord, cet affaiblissement paraît incontestable quand la probabilité du fait est appuyée sur le simple témoignage verbal de génération en génération ; par la même raison qu'un fait, même arrivé de notre temps et dans l'ordre le plus commun, est d'autant moins certain pour nous, qu'il se trouve plus de personnes entre celui qui raconte et celui qui dit avoir vu. Car pour croire ce fait, il faut supposer que chaque témoin intermédiaire l'a réellement ouï dire à celui qui le lui a transmis ; puisque s'il en est un seul qui ne l'ait pas réellement ouï dire, dès-lors la chaîne de la tradition est rompue : il est donc évident que la raison de douter se multiplie à mesure qu'il y a plus de témoins intermédiaires. Or la même raison de douter a lieu pour les faits qui se transmettent de bouche d'une génération à l'autre : la raison de douter est même plus forte dans ce second cas, parce que les témoins intermédiaires n'existant plus, comme ils existent dans le cas d'un fait arrivé de notre temps, il est impossible de s'assurer s'ils ont dit en effet ce qu'on leur attribue.

Il n'en est pas de même quand le fait est transmis par écrit. Tout se réduit à savoir si l'ouvrage qui nous le transmet n'est ni supposé ni altéré ; car alors cet ouvrage doit obtenir de nous la même croyance, que si l'auteur nous racontait directement le fait dont il est ou dont il prétend avoir été témoin. Il ne s'agira plus que d'examiner ensuite quel degré de foi on devrait ajouter à ce témoin s'il nous parlait lui-même ; or ce degré de foi doit se mesurer, et sur la nature du témoin, et sur celle du fait qu'il raconte. Dès qu'on ne pourra douter raisonnablement que Tite-Live, par exemple, n'ait écrit son histoire, l'existence de Scipion ne sera pas plus douteuse dans dix siècles qu'elle ne l'est aujourd'hui, ni les prodiges que cette histoire nous raconte, moins douteux aujourd'hui qu'ils le seront dans dix siècles.

On doit cependant remarquer que plus les faits transmis par écrit seront difficiles à croire, plus il faudra d'examen et de scrupule pour s'assurer si l'ouvrage a été véritablement écrit dans le temps où on le suppose. Cet examen scrupuleux est surtout nécessaire, si l'ouvrage paraît avoir pour but unique ou principal de raconter des prodiges, et de changer la manière de penser des hommes sur des points importans. Car plus un auteur montre de dessein et de désir d'être cru, surtout en racontant des choses extraordinaires, plus son témoignage doit être suspect, plus il est naturel de supposer qu'il n'a pas écrit dans un temps où il pouvait avoir des contradicteurs. Par conséquent, plus les faits qu'un auteur raconte s'éloignent de l'ordre commun, plus il est nécessaire de s'assurer que c'est véritablement un témoin oculaire ou contemporain qui les a écrits. Mais que l'ouvrage attribué à cet auteur soit réel ou supposé, le doute ou la certitude sur cette qualité de l'ouvrage, ne seront ni plus ni moins grands pour nos neveux que pour nous.

Observons, au reste, que pour constater la non-supposition de l'ouvrage dont il s'agit, il faut, entre cet ouvrage et nous, une suite non interrompue et incontestable de témoignages par écrit qui en attestent la réalité. Car si entre l'ouvrage et le premier témoignage par écrit, il y avait une lacune formée par une simple tradition orale, alors la réalité de l'ouvrage serait d'autant plus douteuse que le temps de cette lacune serait plus long ; ce cas retomberait dans celui d'un fait attesté par le simple témoignage verbal de plusieurs générations successives, depuis l'époque qu'on suppose à l'ouvrage en question jusqu'au premier témoignage par écrit.

Observons enfin que plus les témoignages par écrit s'éloignent de notre siècle en remontant, plus la réalité de ces témoignages est difficile à prouver ; parce qu'ils sont en plus petit nombre, et

moins propres par conséquent à se confirmer les uns les autres. Mais il n'est pas moins vrai que le doute, sur la réalité de ces témoignages (s'il doit avoir lieu), ne peut commencer raisonnablement qu'à une certaine époque plus ou moins éloignée de notre temps, et que depuis cette époque jusqu'à nous, tout le temps qui s'est écoulé ne peut produire aucune incertitude nouvelle.

Il est donc question dans tous les cas, soit de tradition orale, soit de tradition écrite, de remonter au premier témoin qui raconte. Il faudra ensuite examiner si ce témoin est oculaire, ou seulement contemporain; s'il est le seul qui ait vu, ou si plusieurs ont vu la même chose, et nous en assurent; si leur témoignage est uniforme et non contesté, ni contrarié, ni même altéré par d'autres; si le fait qu'on raconte est dans l'ordre commun, ou s'il n'y est pas; si dans ce dernier cas les témoins qui en déposent ont été assez éclairés pour ne se pas tromper; s'ils sont à l'abri de tout soupçon de séduction ou d'enthousiasme; s'ils n'ont pas eu d'intérêt à voir les choses telles qu'ils désiraient qu'elles fussent; s'ils n'en ont point eu à dire qu'ils les ont vues pour se faire croire plus aisément; enfin si en les supposant de bonne foi et sans intérêt, il n'y a pas plus de raisons de les supposer dans l'erreur, que de croire que les lois ordinaires et constantes de la nature aient été violées pour contredire des vérités solidement établies.

On aurait grand tort de conclure de toutes ces règles, aussi sévères qu'indispensables, qu'il faille toujours refuser sa croyance au témoignage des hommes en fait de prodiges. On en conclura seulement qu'il faut être très-circonspect à y ajouter foi; plus les faux miracles seront décriés, plus les vrais miracles y gagneront.

Il y a plus de trente ans qu'il se faisait tous les jours des miracles sans fin dans un cimetière situé à l'extrémité de Paris. Ces miracles sont attestés, dit-on, par des témoignages nombreux et authentiques. Il n'y a dans toute l'histoire ancienne et moderne, aucune espèce de prodiges (si on en croit les partisans de ceux-ci) qui puissent compter et réclamer tant de voix en sa faveur (1). Si ce recueil de témoignages parvenait à la postérité, seul et dégagé de tout ce qui doit le rendre nul, elle se trouverait embarrassée, et n'oserait prononcer sur la fausseté de ces prétendus prodiges, en les voyant assurés par des hommes dont l'état, le nombre, et les lumières qu'on leur suppose, semblent obliger de les croire sur leur parole quand ils assurent avoir vu.

Je dirai plus. Un grand nombre de partisans de ces prétendus

(1) Les partisans de ces miracles ont osé imprimer expressément que les miracles de Jésus-Christ n'étaient pas mieux attestés que les leurs : on a fait l'honneur à cette assertion impie de la réfuter sérieusement.

miracles ont été privés de leurs biens, exilés, emprisonnés, persécutés, sans changer d'avis. Il n'est guère douteux que plusieurs n'eussent souffert de plus grands maux pour soutenir la vérité de ce qu'ils croyaient avoir vu; la postérité serait-elle sage d'en conclure (sans autre examen) qu'ils n'étaient ni fourbes, ni dupes? Nullement; car les histoires sont pleines de fanatiques qui ont même souffert la mort avec courage pour leurs erreurs; et il est aussi facile à des hommes inattentifs ou prévenus, de se tromper sur des faits que sur des opinions.

Aussi l'embarras de la postérité sur cette nuée de témoignages commencerait à diminuer, si elle apprenait en même temps les contradictions que ces miracles ont essuyées dans le lieu même qui les a vu naître, le peu de foi que les sages y ont ajouté, et le ridicule dont ils ont fini par couvrir le parti qui s'en prévalait. Bientôt cet embarras se réduirait à rien, si elle savait que dès que le théâtre de ces prétendus prodiges fut fermé, il ne s'en fit plus, parce qu'on avait éteint le foyer où l'enthousiasme allait s'allumer par une communication réciproque, et muré, si je puis parler ainsi, l'atelier où se fabriquaient les lunettes du fanatisme.

Tel est à peu près le sort qui est destiné à la plupart des faits de cette nature, et qui règle le jugement qu'on en doit porter. On peut dire avec beaucoup de raison que l'incrédulité sur ce point est le commencement de la sagesse. J'ajoute même que c'est pour un chrétien le commencement de la foi; car la première disposition, pour être persuadé des vrais miracles, est de rejeter ceux qui ne le sont pas. Croira-t-on les prodiges d'Accius Navius, de Curtius, et mille autres semblables, quoiqu'arrivés, si on s'en rapporte à l'histoire, sous les yeux de tout un peuple? Croira-t-on la prétendue résurrection dont on fait honneur à Apollonius de Thyane, quoique exécutée, selon son historien, sur le plus grand théâtre, dans la capitale du monde? Croira-t-on que le vieux de la Montagne n'en imposât pas à ses disciples, quoiqu'ils courussent se donner la mort au premier signal qu'ils recevaient de lui? Croira-t-on enfin la prétendue guérison d'un paralytique et d'un aveugle par Vespasien, quoique rapportée par un historien tel que Tacite, qui semble même y ajouter une espèce de foi par ces paroles qui terminent son récit; *les témoins de ce fait*, dit-il, *l'assurent encore aujourd'hui, quoiqu'ils n'aient plus d'intérêt à en imposer?* Si on ajoute foi à ces prétendues merveilles, pourra-t-on croire, comme on le doit, celles que l'Évangile rapporte, puisque la vraie religion doit avoir seule le privilége de s'appuyer sur de vrais miracles?

La circonspection avec laquelle on doit admettre les témoi-

gnages en cette matière, est telle que souvent un témoignage, qui paraîtrait d'un grand poids, diminue de force quand on l'examine. On sent aisément que mille raisons peuvent contribuer à cet affaiblissement. Il est facile cependant de se faire illusion à ce sujet, et de vouloir enlever quelquefois à un témoignage éclatant une force qu'il n'est pas possible de lui ôter. Qu'on me permette, pour le faire sentir, de rapporter un exemple célèbre. Ammien Marcellin raconte le prodige des feux souterreins qui, sortant tout à coup du sein de la terre, empêchèrent que le temple de Jérusalem ne fût rebâti, comme l'empereur Julien l'avait ordonné. Or Ammien Marcellin était païen, éclairé, philosophe; il raconte ce fait, et ne changea pas de religion; qu'en faut-il conclure, disent les incrédules? l'une de ces deux choses, ou que le passage dont il s'agit n'est peut-être point d'Ammien Marcellin, et qu'il a pu être ajouté à son histoire, comme cela s'est pratiqué en d'autres occasions par une fraude plus pieuse qu'éclairée; ou que si c'est lui qui a raconté ce fait, il le regardait, soit comme un bruit populaire, soit comme purement naturel. La réponse du chrétien à cet argument est toute simple; Dieu a permis que la philosophie d'Ammien Marcellin fût assez aveugle pour ne pas sentir ou ne pas connaître les preuves qui résultent de ce fait en faveur de la prédiction rapportée dans le Nouveau-Testament, que le temple de Jérusalem ne serait jamais rebâti. Si quelque sultan, également aveugle et impie, entreprenait aujourd'hui de faire rétablir ce temple, soit pour braver le christianisme en détruisant, s'il le pouvait, une de ses principales preuves, soit par des vues de politique pour attirer les Juifs dans ses Etats, et en augmenter la population, il est hors de doute que Dieu empêcherait l'exécution de ce dessein par quelque nouveau prodige. Mais cet Être, aussi sage que puissant, qui ne multiplie pas les prodiges en vain, se contente d'éloigner de l'esprit des sultans l'idée de rétablir le temple des Juifs. C'est en effet une chose très-étonnante, et où le doigt de la Providence paraît bien marqué, que parmi tant d'empereurs turcs, ennemis déclarés du christianisme, dont même quelques uns d'eux avaient juré la perte, aucun n'ait encore pensé au projet dont nous parlons. Quoi qu'il en soit, il n'y a pas, ce me semble, de chrétien sincère et zélé qui ne doive souhaiter que Dieu permette cette entreprise impie. Car il en résulterait infailliblement, en faveur de la religion chrétienne, un nouvel argument des plus éclatans.

Il n'est point de partisan éclairé de la vraie religion, qui n'admette toutes les règles que nous venons d'établir pour l'examen des miracles. Les défenseurs d'une si bonne cause se refusent

d'autant moins à ces règles, qu'ils ont l'avantage d'établir par ce moyen la certitude des prodiges qui servent de preuve au christianisme; certitude qu'on ne peut contester.

Tels sont les principes généraux sur lesquels est appuyé l'art de conjecturer en matière d'histoire, et en général de faits et de témoignages. Venons à l'usage de cet art dans une autre science, celle de se conduire avec les hommes. Dans cette science l'art de conjecturer n'a qu'un principe sûr, parmi beaucoup de règles fort incertaines. C'est que les hommes, si différens d'ailleurs entre eux par le caractère, par les opinions, par les passions qui les agitent, ont un sentiment sur lequel ils se ressemblent tous, l'amour-propre, avec lequel on a toujours à traiter quand on vit avec eux. Un auteur moderne a dit que l'*intérêt* était le mobile de toutes les actions humaines. Si par *intérêt*, comme je le crois, et comme il y a toute apparence, il a entendu l'amour de nous-mêmes, non-seulement il a dit une chose bien vraie, il a même dit une vérité commune, qui a cependant été regardée (pour l'honneur de ce siècle philosophe) comme une absurdité scandaleuse. Ce seul principe de la morale, *ne faites point à autrui ce que vous ne voudriez pas qui vous fût fait*, n'établit-il pas l'amour de nous-mêmes pour règle et pour mesure de celui que nous devons à nos semblables? En portant nos vues plus haut, et nous élevant à une morale supérieure encore à celle-là, s'il est possible, le principe le plus épuré de la vertu, est, si je ne me trompe, le désir d'être bien avec soi-même; et ce désir, qu'est-il autre chose qu'une suite de l'amour-propre bien entendu?

L'amour de nous-mêmes, guide quelquefois éclairé, plus souvent aveugle, est donc le grand ressort de l'humanité. Il faut bien se dire que dans toutes leurs actions, tous leurs discours, toutes leurs pensées, tous leurs écrits même, les hommes n'ont qu'un refrein perpétuel; c'est celui de ce roi qui, entendant faire l'éloge d'un autre monarque, disait tout bas : *Et moi donc?* Les plus adroits sont ceux qui font sonner le moins haut ce refrein si naturel; mais ceux qui le disent le plus en secret, ne sont pas ceux qui le répètent le moins souvent, et avec le moins de force.

Avez-vous besoin, disait une femme d'esprit qui connaissait bien les hommes, *d'intéresser quelqu'un en votre faveur? flattez sa vanité par des éloges, aussi grossiers même qu'il vous plaira, si vous n'avez pas l'esprit ou si vous ne voulez pas prendre la peine de louer avec finesse; peut-être déplairez-vous le premier jour, le second on vous supportera, le troisième on vous écoutera avec plaisir, le quatrième on vous aimera.*

Il serait pourtant fâcheux, nous l'avouerons sans peine, que pour réussir auprès des hommes, on en fût réduit à flatter si grossièrement leur vanité. Si c'est un moyen sûr de tirer parti d'eux, que de caresser leur amour-propre, c'est un moyen pénible pour l'amour-propre qui caresse celui des autres, et qui souffre plus ou moins du sacrifice qu'il fait par là de ses intérêts. Ajoutons même que ce moyen peut être avilissant pour le sage, qui ne doit louer que ceux qu'il estime. Mais s'il n'est jamais d'occasion où il soit obligé d'encenser bassement la vanité d'autrui, il en est encore moins où il se trouve forcé de la blesser. Il doit donc au moins ménager ce sentiment dans ses semblables, surtout quand il a quelque chose à attendre ou à désirer d'eux. Le plus sage, il est vrai, est celui qui n'attend et ne désire rien des hommes, au-delà des devoirs mutuels que la société impose à tous ses membres. Mais d'un autre côté le sage a, comme les autres, son amour-propre, souvent même d'autant plus vif, qu'il tâche de se cacher davantage. Cet amour-propre, s'il fait aux autres quelque blessure, s'expose infailliblement à en recevoir de pareilles; il essuie même des dégoûts, quand il ne cherche pas à en donner; il doit donc au moins faire en sorte qu'ils soient rares, et surtout qu'ils ne soient pas mérités.

Cette grande règle de conduite, de ménager l'amour-propre des autres, est si évidente par sa nature, et si facile dans l'application, qu'elle n'appartient même presque pas à l'*art de conjecturer*, si ce n'est peut-être en certains cas particuliers, où relativement au caractère des hommes, ce qui blesserait l'amour-propre de l'un, flatterait l'amour-propre de l'autre. Mais ce qui exige bien davantage toutes les ressource de la conjecture, c'est la manière de nous conduire avec les hommes relativement à nos intérêts, soit pour empêcher qu'ils n'y nuisent, soit même pour les y faire servir: ce qui suppose la connaissance des intérêts qu'ils ont eux-mêmes, et des ressources qu'ils ont pour les faire valoir; ressources qu'ils doivent puiser, soit dans leurs talens, soit dans leur caractère, soit enfin dans leur situation. Cette connaissance ne peut s'acquérir que par le secours de l'expérience. De toutes les vérités que le commerce du monde nous apprend sur cette matière, la moins sujette à exception est celle-ci, qu'il faut sans cesse se défier des hommes, et user de la plus grande circonspection en traitant avec eux: maxime aussi triste qu'importante, puisqu'elle nous met dans la nécessité de regarder nos semblables comme nos ennemis. Aussi, quoique tous les livres nous la répètent, quoique tous les instituteurs nous la crient, quoique l'expérience générale de tous ceux qui nous environnent nous en assure, la nature nous en éloigne si fort, le besoin que

nous avons de nos semblables, et le plaisir que nous trouvons dans une confiance réciproque ont tant d'attraits pour nous, que pour ne pas nous y livrer, nous avons presque toujours besoin de notre propre expérience. Celle de tous les hommes et de tous les siècles ne nous suffit pas ; un sentiment confus nous fait espérer que nous serons plus heureux que les autres dans la société, comme il nous flatte que nous serons plus heureux en amour, malgré le petit nombre de gens heureux que l'amour a faits. Il suffit qu'on nous ait avoué que ce malheur général, attaché à l'espèce humaine, a quelques exceptions, quoique fort rares, nous nous flattons que l'exception sera pour nous; ce n'est qu'après avoir été trompés, et même plus d'une fois, que nous consentons enfin à mettre la défiance en pratique, et que nous enseignons cette maxime à la génération suivante, qui n'en profitera pas mieux que nous. On commence par croire tous les hommes honnêtes gens; souvent on finit par ne plus croire à la probité de personne; c'est un autre excès : mais autant est-il excusable dans celui qui a long-temps été dupe des autres, autant est-il odieux dans celui qui n'aurait encore été dupe de personne. Il faut commencer par être trompé, et finir, si l'on peut, par ne plus l'être.

Je dis, *si l'on peut ;* car quoique l'expérience apprenne, et même d'assez bonne heure, à se défier des hommes, cependant, quand le caractère n'y porte pas, elle empêche rarement qu'on ne soit dupe presque toute sa vie. On se souvient de temps en temps, dans la spéculation, qu'il faut être sur ses gardes, mais on ne s'y met pas pour cela, parce qu'il en coûterait pour se contraindre ; et on se dit à soi-même, quand on s'est bien exhorté à être défiant, ces vers de Britannicus ;

Narcisse, tu dis vrai, mais cette défiance
Est toujours d'un grand cœur la dernière science;
On le trompe long-temps.

J'ai très-mauvaise opinion d'un tel, me disait un jour un homme de beaucoup d'esprit ; *quelque jeune qu'il ait été, je ne lui ai jamais vu faire ni entendu dire de sottises.* Ce que l'expérience a bien de la peine à apprendre aux hommes faits, la nature seule l'avait appris à ce jeune homme; et on avait raison d'en tirer des inductions fâcheuses pour son caractère. Il ne faisait ni ne disait de sottises, parce qu'il savait combien les autres hommes sont habiles a en profiter ; et pourquoi le savait-il, n'ayant point encore vu les hommes ? Était-ce parce qu'on le lui avait dit ? Non; cette vérité ne s'apprend jamais qu'à ses propres dépens, à moins qu'elle ne soit *innée,* ou pour parler plus juste, enseignée et persuadée par un naturel vicieux.

C'est ainsi qu'elle l'était à ce jeune homme ; il craignait que les autres ne profitassent de ses sottises, parce qu'il se sentait très-disposé à profiter de celles d'autrui.

On ne m'accusera pas de prévention contre Tacite ; mais quand je le vois trouver si peu de motifs honnêtes aux actions des hommes, j'en suis fâché, non pour son histoire (qui peut-être n'en est que plus vraie) mais pour sa personne : je crains qu'un homme si pénétrant, et si peu porté aux interprétations favorables, ne fût un peu pour ses amis ce qu'il était pour les princes, et qu'il ne pratiquât la funeste maxime, de vivre avec un ami comme si on devait un jour l'avoir pour ennemi. Maxime si affreuse, toute prudente qu'elle est, qu'il me paraît impossible d'en faire une règle de conduite. Je ne dirai donc à personne, *méfiez-vous de votre ami ;* je dirai seulement, *ne vous y fiez qu'après une longue épreuve.*

Quoi qu'il en soit, il résulte de tout ce que nous venons de dire, que la base de l'art de conjecturer dans la *science du monde,* est la connaissance des hommes, et que celui qui par une longue expérience, aidée et nourrie de ses propres réflexions, aura appris à les mieux connaître, sera le plus capable de conjecturer le mieux dans l'art de se conduire.

Au reste, la connaissance et l'usage des règles suivant lesquelles nous devons agir dans la société, tiennent non-seulement aux hommes avec qui nous vivons, mais encore aux événemens dont nous ne sommes pas les maîtres, et dont l'influence est néanmoins si fréquente sur nos actions. C'est donc un nouvel objet de l'art de conjecturer, que la manière dont nous devons agir, ou pour prévenir ces événemens, ou pour les faire naître, ou pour les rendre (quand ils sont arrivés sans nous ou malgré nous) les plus avantageux ou les moins nuisibles à notre bonheur qu'il est possible. Mais ce serait une entreprise presque illusoire que de donner des principes sur ce sujet ; la diversité des cas, des circonstances, des situations, demandant presque toujours des règles différentes, et plutôt une espèce de coup d'œil et d'instinct pour se déterminer, que la logique lente et timide des mathématiciens et des philosophes vulgaires.

La politique, qui est une des principales parties de cet *art de conjecturer*, servirait à prouver, s'il était nécessaire, combien les règles de cet art sont peu assurées, combien elles sont fautives, combien l'application de ces règles est souvent trompée par les événemens. Je n'en voudrais pour exemple que ceux qui se sont passés récemment et sous nos yeux, dans la guerre sanglante qui vient de finir. Aussi n'ai-je point été surpris de voir le héros de cette guerre, le prince qui s'y est acquis une gloire

immortelle, faire bien peu de cas de cet art de chicane (pour ne pas dire de fourberie) qu'on a honoré du nom de politique; on ne l'accusera pourtant, ni de vouloir par ce mépris se venger d'avoir été dupe, ni de laisser voir le dépit qu'inspirent les mauvais succès (1).

L'art de la guerre, qui est l'art de détruire les hommes, comme la politique est celui de les tromper, est encore un de ceux où l'art de conjecturer a de quoi s'exercer le plus. Le guerrier est même, ainsi que le médecin, presque uniquement réduit à cette ressource. S'il y avait entre eux quelque différence à cet égard, elle serait, ce me semble, à l'avantage du guerrier; les moyens de tuer nos semblables sont moins incertains que ceux de les guérir. Mais combien de fois arrive-t-il que dans l'art de la guerre les événemens trompent les conjectures? J'ose en appeler encore au prince dont je viens de parler. Combien de fois n'a-t-il pas avoué, quelque intéressé qu'il soit à soutenir le contraire, que les succès du général le plus expérimenté, le plus clairvoyant, le plus actif, sont, beaucoup plus souvent qu'on ne pense, l'effet et l'ouvrage du hasard?

Ne concluons pourtant pas de cet aveu modeste, que dans la guerre et dans la politique l'art de conjecturer soit une chimère. Le plus habile dans cet art, est celui dont les conjectures sont le moins souvent démenties par les événemens. Si dans le jeu compliqué et dangereux du politique et du guerrier, on peut supposer que deux malheurs valent un tort, on doit, ce me semble, reconnaître aussi que deux succès valent un mérite. Quel mérite donc à ce prince que celui d'un si grand nombre de succès, lorsque tous les événemens et toutes les apparences étaient contre lui? Sa conduite pendant six ans, couronnée enfin par un bonheur mérité, apprend, non-seulement aux rois, mais à tous les hommes, que deux divinités, si on peut parler de la sorte, président à peu près également aux événemens de ce monde, la sagesse et la fortune; que si les événemens trompent quelquefois la sagesse, la fortune de son côté amène enfin des événemens heureux; que le plus habile est celui qui se met en état de profiter de ces événemens quand ils arrivent, et qui

(1) Je n'oublierai point l'une des premières questions que ce prince me fit, lorsque j'eus l'honneur de le voir après la conclusion de la paix, ayant résisté, contre toute vraisemblance, à l'Europe presque entière liguée pour le combattre. Il me demanda si les mathématiques fournissaient quelque méthode *pour calculer les probabilités en politique;* question que j'aurais été tenté de prendre pour une épigramme, sans le ton simple et vrai avec lequel elle me fut faite. Ma réponse fut que je ne connaissais point de méthode pour cet objet; mais que s'il en existait quelqu'une, elle venait d'être rendue inutile par le prince qui me faisait cette question.

donne, pour ainsi dire, à la fortune le temps de venir au secours de la sagesse. Cette maxime si vraie et si utile, est celle que le philosophe doit le moins perdre de vue dans la conduite de la vie. *Donner du temps à la fortune* doit être sa devise et sa règle; et c'est par là que nous terminerons les vérités pratiques et importantes, que nous nous étions proposé de développer dans cet article.

De tous les objets de nos connaissances, il en est deux seulement qui paraissent ne devoir pas être soumis à l'*art de conjecturer*; les sciences mathématiques, et la vérité de la religion : car chacun de ces deux objets doit avoir l'évidence pour caractère distinctif. Nulle difficulté à cet égard sur les sciences mathématiques. On rirait d'un géomètre qui voudrait employer les argumens probables pour prouver une proposition d'Euclide. Quant aux preuves de la religion, il semble que celles qui seraient purement conjecturales, doivent être absolument rejetées. Si Dieu, comme il n'est pas permis d'en douter, a fait connaître aux hommes le vrai culte qu'ils doivent lui rendre, il est évident que les raisonnemens qui établissent ce culte, doivent porter dans l'esprit une conviction, du moins aussi frappante que les démonstrations géométriques : sans quoi il resterait encore des motifs raisonnables de douter, et par conséquent une excuse suffisante à l'incrédule, qui n'en doit point avoir. Aussi les théologiens les plus conséquens ne craignent point de soutenir que l'évidence du christianisme est égale, ou même au-dessus de celle des mathématiques. Cependant, le croira-t-on, il s'est trouvé des philosophes, même religieux, des philosophes d'ailleurs estimés, qui nous disent tranquillement dans leurs ouvrages (1), que pour croire à la religion chrétienne, il suffit que *l'impossibilité n'en soit pas démontrée*. Si les ouvrages de ces philosophes pénètrent chez tant de nations engagées dans l'erreur, n'est-il pas à craindre qu'à l'aide d'un pareil argument, ces nations ne restent invinciblement attachées aux religions les plus absurdes? En effet, combien d'hommes pour qui il est comme impossible de se démontrer la fausseté d'un culte, auquel l'exemple, l'habitude, les préjugés, l'ignorance, la superstition les lient? Je crois bien mieux servir la vraie religion en disant à tous les hommes : *Soyez sûrs que votre religion est fausse, ou du moins que l'Être suprême n'en exige de vous ni la croyance, ni la pratique, si la vérité n'en est pas plus claire que le jour.* En vain croirait-on m'embarrasser, en m'objectant les mystères du christianisme; la géométrie a aussi

(1) Lettres de M. de Maupertuis, lettre XVII, et *Essai de Philosophie morale* du même auteur, chap. VII.

les siens, qui ne l'empêchent pas d'être d'une certitude à toute épreuve, parce que l'évidence des raisonnemens y étouffe, pour ainsi dire, l'obscurité des résultats. Dans la vraie religion il doit en être de même ; plus elle aura de mystères à proposer, plus elle doit éclairer et accabler par les preuves ; et je ne crains pas qu'aucun chrétien soit d'un autre avis.

VI. MÉTAPHYSIQUE.

La logique étant l'instrument général des sciences et le flambeau qui doit nous y guider, voyons présentement suivant quel ordre et de quelle manière nous devons porter ce flambeau dans les différentes parties de la philosophie.

Nos idées sont le principe de nos connaissances, et ces idées ont elles-mêmes leur principe dans nos sensations ; c'est une vérité d'expérience. Mais comment nos sensations produisent-elles nos idées ? Première question que doit se proposer le philosophe, et sur laquelle doit porter tout le système des élémens de philosophie. La génération de nos idées appartient à la métaphysique ; c'est un de ses objets principaux, et peut-être devrait-elle s'y borner ; presque toutes les autres questions qu'elle se propose sont insolubles ou frivoles ; elles sont l'aliment des esprits téméraires ou des esprits faux ; et il ne faut pas être étonné si tant de questions subtiles, toujours agitées et jamais résolues, ont fait mépriser par les bons esprits cette science vide et contentieuse qu'on appelle communément métaphysique. Elle eût été à l'abri de ce mépris, si elle eût su se contenir dans de justes bornes, et ne toucher qu'à ce qu'il lui est permis d'atteindre ; or ce qu'elle peut atteindre est bien peu de chose. On peut dire en un sens de la métaphysique que tout le monde la sait ou personne, ou pour parler plus exactement, que tout le monde ignore celle que tout le monde ne peut savoir. Il en est des ouvrages de ce genre comme des pièces de théâtre ; l'impression est manquée quand elle n'est pas générale.

Le vrai en métaphysique ressemble au vrai en matière de goût ; c'est un vrai dont tous les esprits ont le germe en eux-mêmes, auquel la plupart ne font point d'attention, mais qu'ils reconnaissent dès qu'on le leur montre. Il semble que tout ce qu'on apprend dans un bon livre de métaphysique, ne soit qu'une espèce de réminiscence de ce que notre âme a déjà su ; l'obscurité, quand il y en a, vient toujours de la faute de l'auteur, parce que la science qu'il se propose d'enseigner n'a point d'autre langue que la langue commune. Aussi peut-on appliquer aux bons au-

teurs de métaphysique ce qu'on a dit des bons écrivains, qu'il n'y a personne qui, en les lisant, ne croie pouvoir en dire autant qu'eux.

Mais si dans ce genre tous sont faits pour entendre, tous ne sont pas faits pour instruire. Le mérite de faire entrer avec facilité dans les esprits des notions vraies et simples, est beaucoup plus grand qu'on ne pense, puisque l'expérience nous prouve combien il est rare; les saines idées métaphysiques sont des vérités communes que chacun saisit, mais que peu d'hommes ont le talent de développer; tant il est difficile, dans quelque sujet que ce puisse être, de se rendre propre ce qui appartient à tout le monde. Je ne crains point que ces réflexions blessent nos métaphysiciens modernes; ceux qui n'en sont pas l'objet y applaudiront, ceux qui pourraient l'être croiront qu'elles ne les regardent pas; mais les lecteurs sauront bien distinguer les uns des autres.

L'examen de l'opération de l'esprit qui consiste à passer de nos sensations aux objets extérieurs, est évidemment le premier pas que doit faire la métaphysique. Comment notre âme s'élance-t-elle hors d'elle-même, pour s'assurer de l'existence de ce qui n'est pas elle? Tous les hommes franchissent ce passage immense, tous le franchissent rapidement et de la même manière; il suffit donc de nous étudier nous-mêmes, pour trouver en nous tous les principes qui serviront à résoudre la grande question de l'existence des objets extérieurs. Elle en renferme trois autres qu'il ne faut pas confondre. Comment concluons-nous de nos sensations l'existence de ces objets? Cette conclusion est-elle démonstrative? Enfin comment parvenons-nous par ces mêmes sensations à nous former une idée des corps et de l'étendue?

La première de ces questions ayant pour objet une vérité de fait, c'est-à-dire, la conclusion que nous tirons de nos sensations à l'existence des objets, la solution en est susceptible de toute l'évidence possible. Cette conclusion est une opération de l'esprit dont les philosophes seuls s'étonnent, mais dont ils ont bien droit de s'étonner; et le peuple qui rit de leur surprise, la partage bientôt pour peu qu'il réfléchisse. Pour expliquer cette opération, il est nécessaire de se mettre en quelque sorte à la place d'un enfant qui vient de naître, et de suivre le développement de ses idées. Ce cours d'ignorance, si on peut l'appeler de la sorte, est beaucoup plus utile que ce qu'on appelle quelquefois si gratuitement cours de science dans nos écoles.

Nous ne prétendons point blâmer l'analyse qu'un philosophe moderne a faite de nos sens, en examinant ce que chacun d'eux pris séparément peut nous apprendre, et ce qu'ils nous ap-

prennent étant réunis. Nous croyons seulement que cette méthode serait trop longue pour des élémens. On doit y prendre l'homme tel qu'il est, et non tel qu'à la rigueur il aurait pu être.

Mais pour prendre l'homme tel qu'il est, il n'est pas nécessaire de le considérer avec tous ses sens; il suffit de lui supposer celui qui paraît essentiellement attaché à l'existence de nos corps, celui dont aucun homme n'est jamais absolument privé, le toucher en un mot. Le philosophe suivra donc l'intention de la nature, en s'attachant au toucher comme à celui de nos sens qui nous fait vraiment connaître l'existence des objets extérieurs. D'ailleurs l'impénétrabilité, cette qualité essentielle des corps, ne nous est connue que par le toucher; nouvelle observation qui indique le toucher au métaphysicien, comme le sens dont il doit s'aider dans une pareille recherche. (*Voyez* Eclaircissement, § VII, pag. 193.)

La connaissance des objets extérieurs étant acquise dès l'enfance par tous les hommes, le philosophe doit avoir uniquement pour but de démontrer comment elle s'acquiert. Il peut donc employer le langage commun qui est fondé sur cette connaissance acquise; il peut se servir, par exemple, du terme de *corps extérieurs*, avant que d'avoir démêlé comment nous en connaissons l'existence. Cette manière de s'énoncer n'entraînera ni équivoque, ni supposition de ce qui est en question; parce qu'il s'agit uniquement d'expliquer un fait incontestable, et non pas de le prouver.

Une observation très-fréquente et très-simple nous sert à distinguer notre corps de ceux qui l'environnent. Quand quelque partie de notre propre corps en touche une autre, notre sensation est double; elle est simple et sans réplique quand nous touchons un corps étranger. En voilà assez pour distinguer le *nous*, et pour reconnaître d'abord en général la différence de ce qui est *nôtre* d'avec ce qui ne l'est pas. Le métaphysicien, en étendant et en développant cette observation, répondra d'une manière satisfaisante à la première des trois questions sur l'existence des objets extérieurs.

Mais la conclusion qu'il tire de ses sensations à l'existence des objets est-elle démonstrative? Les philosophes se partagent sur ce point, quoique tous conviennent que notre penchant à juger de l'existence des corps est invincible. Ceux qui regardent nos sensations comme une preuve démonstrative de l'existence des objets, prétendent que Dieu nous tromperait si nos sensations ne nous représentaient que des êtres fantastiques. Ces philosophes en raisonnant ainsi, tombent dans deux inconvéniens. Le pre-

mier est de prouver une vérité directe et primitive par une vérité réfléchie, l'existence des corps par celle de Dieu; tandis que c'est au contraire dans l'existence des corps qu'il faut chercher les preuves de l'existence de Dieu les plus solides, celles que toutes les écoles de philosophie ont généralement admises. Le second inconvénient est de croire pouvoir convaincre par le raisonnement un philosophe opiniâtre, que Dieu le tromperait s'il n'y avait point de corps. « Je reconnais comme vous, dira-t-il, » l'existence d'un premier Être; mais c'est lui faire injure que » de lui attribuer vos erreurs. Pour ne pas les regarder comme » son ouvrage, il suffit de penser qu'il est assez puissant pour » exciter en nous des sensations, sans qu'il y ait rien au dehors » qui lui serve à les produire. Il ne tiendra qu'à vous de vous » abstenir comme moi, par cette réflexion si simple, de toute » assertion précipitée. Vous avouez que mes sensations me trompent souvent; pourquoi ne me tromperaient-elles pas toujours? » Cette vivacité, cet accord, ces nuances, ces affections involontaires, qui vous font passer si légèrement de la réalité de la » sensation à celle de l'objet, ne les ai-je pas souvent éprouvées » dans le sommeil ? Et pourquoi la vie serait-elle autre chose » qu'un sommeil plus continu et plus profond, qui a seulement » le triste avantage de se laisser de temps en temps apercevoir? » Quand je considère d'ailleurs quels sont les objets de mes sensations, que de contradictions je rencontre dans l'idée que je » m'en forme! Deux substances aussi disparates que l'esprit et » la matière, séparées l'un de l'autre par un intervalle immense » quant à la substance et quant à la nature, peuvent-elles agir » l'une sur l'autre; ce qui est pourtant nécessaire pour que celui-là ait l'idée de celle-ci ? D'ailleurs qu'est-ce que cette matière » dont vous prétendez que mes sens me procurent une notion » si distincte ? Qu'est-ce que les élémens ou particules premières » des corps? Vous ne pouvez pas dire que ce soient des corps; » car ils auraient eux-mêmes des élémens, et par conséquent » ne seraient pas ceux que nous cherchons : et si ce ne sont pas » des corps, comment concevez-vous que l'assemblage de ces » élémens non matériels puisse former cet être que vous appelez » matière? direz-vous qu'un corps est composé d'autres corps » à l'infini? Mais n'est-ce pas une chimère qu'un être composé » dont on ne peut jamais retrouver les composans, ou plutôt » dont réellement les composans n'existent pas, puisqu'on ne » saurait supposer qu'ils existent seuls, et puisqu'ils ne tiennent » leur existence que de leur union avec d'autres êtres à qui ils » la donnent aussi ? Plutôt que d'avoir à dévorer cette multitude » de contradictions, n'est-il pas plus simple et plus raisonnable

» de penser que la matière n'est qu'un phénomène, une pure » illusion de nos sens, et qu'il n'y a rien hors de nous de semblable à ce qu'ils nous représentent ? Je ne puis reconnaître » dans l'univers qu'une seule espèce de substance, je n'y vois » que Dieu et quelques êtres pensans, ou peut-être que Dieu et » moi. »

La meilleure réponse à ce pyrrhonien décidé, est celle de Diogène à Zénon : il faut ou l'abandonner à sa bonne foi, ou le laisser vivre et raisonner avec des fantômes (1). Ce qu'il y a de très-singulier, c'est que des philosophes estimables, tels que Malebranche, ne se soient abstenus de nier l'existence de la matière que par la crainte de contredire la révélation, comme si la révélation n'était pas appuyée sur cette existence ; réduisez un incrédule à nier qu'il y ait des corps, il aura bientôt honte de l'être, s'il n'est pas tout-à-fait insensé. Chez le commun des philosophes chrétiens, c'est la raison qui défend la foi ; ici, par une disposition d'esprit singulière, c'est la foi de Malebranche qui a mis à couvert sa raison, et qui lui a épargné l'absurdité la plus insoutenable. L'imagination de ce philosophe, souvent malheureuse dans les principes qu'elle lui faisait adopter, mais presque toujours juste dans les conséquences qu'elle en tirait, l'entraînait quelquefois bien au-delà du point où il aurait voulu aller ; les principes de religion dont il était pénétré le retenaient alors sur le bord du précipice. Sa philosophie touchait au pyrrhonisme d'une part, et au spinosisme de l'autre.

La seule réponse raisonnable qu'on puisse opposer aux objections des sceptiques, contre l'existence des corps, est celle-ci : Les mêmes effets naissent des mêmes causes ; or, supposant pour un moment l'existence des corps, les sensations qu'ils nous feraient éprouver ne pourraient être ni plus vives, ni plus constantes, ni plus uniformes que celles que nous avons ; donc nous devons supposer que les corps existent. Voilà jusqu'où le raisonnement peut aller en cette matière, et où il doit s'arrêter. L'illusion dans les songes nous frappe sans doute aussi vivement que si les objets étaient réels ; mais nous parvenons à découvrir cette illu-

(1) Les principaux argumens contre l'existence des corps sont développés fort au long dans un ouvrage de Berkley, qui a pour titre : *Dialogues entre Hilas et Philonoüs*; ce dernier mot signifie *ami de l'esprit* : nom bien convenable à un philosophe ou plutôt à un raisonneur qui ne reconnaît point de corps. A la tête de la traduction française qu'on en a faite il y a quelques années, on a mis une vignette allégorique, ingénieuse et singulière. Un enfant voit sa figure dans un miroir, et court pour la saisir, croyant voir un être réel. Un philosophe placé derrière l'enfant paraît rire de sa méprise ; et au bas de la vignette on lit ces mots adressés au philosophe : *Quid rides ? Fabula de te narratur.*

sion, lorsqu'à notre réveil nous nous apercevons que ce que nous avons cru voir, toucher ou entendre, n'a aucun rapport ni aucune liaison, soit avec le lieu où nous sommes, soit avec ce que nous nous souvenons d'avoir fait auparavant. Nous distinguons donc la veille du sommeil par cette continuité d'actions qui, pendant la veille, se suivent et s'occasionent les unes les autres ; elles forment une chaîne continue que les songes viennent tout à coup briser ou interrompre, et dans laquelle nous remarquons sans peine les lacunes que le sommeil y a faites. Par ces principes on peut distinguer dans les objets l'existence réelle de l'existence supposée.

La troisième question, comment nous parvenons à nous former l'idée des corps et de l'étendue, renferme des difficultés encore plus réelles, et même, en un certain sens, insolubles. Le toucher nous apprend sans doute à distinguer ce qui est *nôtre* d'avec ce qui nous environne ; il nous fait, pour ainsi dire, circonscrire l'univers à nous-mêmes ; mais comment nous donne-t-il l'idée de cette contiguité de parties, en quoi consiste proprement la notion de l'étendue ? Voilà sur quoi la philosophie ne peut nous fournir, ce me semble, que des lumières fort imparfaites. C'est que nous ne pouvons remonter jusqu'aux perceptions simples qui sont les élémens de cette perception multiple, comme nous ne pouvons remonter aux élémens de la matière ; c'est que toute perception primitive, unique et élémentaire, ne peut avoir pour objet qu'un être simple et qu'il nous est aussi impossible de concevoir comment l'assemblage d'un nombre fini ou infini de perceptions simples produit une perception composée, que de concevoir comment un être composé peut se former d'êtres simples. En un mot, la sensation qui nous fait connaître l'étendue est, par sa nature, aussi incompréhensible que l'étendue même ; ainsi l'essence de la matière, et la manière dont nous nous en formons l'idée, restera toujours couverte de nuages. Nous pouvons conclure de nos sensations qu'il y a des êtres hors de nous ; mais cet être que nous appelons matière, est-il semblable à l'idée que nous nous en formons ? c'est ce que nous devons nous résoudre à ignorer. Il est dans chaque science des principes vrais ou supposés, qu'on saisit par une espèce d'instinct auquel on doit s'abandonner sans résistance ; autrement il faudrait admettre dans les principes un progrès à l'infini qui serait aussi absurde qu'un progrès à l'infini dans les êtres et dans les causes, et qui rendrait tout incertain, faute d'un point fixe d'où l'on pût partir. C'est pour satisfaire nos besoins et non pas notre curiosité, que les sensations nous sont données ; c'est pour nous faire connaître le rapport que les êtres

extérieurs ont au nôtre, et non pour nous faire connaître ces êtres en eux-mêmes. Que nous importe au fond de pénétrer dans l'essence des corps, pourvu que la matière étant supposée telle que nous la concevons, nous puissions déduire des propriétés que nous y regardons comme primitives, les autres propriétés secondaires que nous apercevons en elle, et que le système général des phénomènes, toujours uniforme et continu, ne nous présente nulle part de contradiction? Arrêtons-nous donc, et ne cherchons pas à diminuer par des sophismes subtils le nombre déjà trop petit de nos connaissances claires et certaines.

Mais quand la matière, telle que nous la concevons, ne serait qu'un phénomène fort différent de ce qu'elle est en elle-même, quand nous n'aurions pas d'idée nette, ni peut-être même d'idée juste de sa nature, l'expérience journalière nous démontre que cet assemblage d'êtres, quel qu'il soit, que nous appelons matière, est par lui-même incapable d'action, de vouloir, de sentiment et de pensée. C'en est assez pour conclure que cet assemblage d'êtres ne forme point en nous le principe pensant. Le sage se borne à cette vérité incontestable, sans chercher à rendre raison de la plupart des phénomènes qui accompagnent nos sensations; il n'entreprendra point d'expliquer pourquoi nous rapportons le toucher aux extrémités de notre corps, et comment le principe sentant qui est en nous, principe simple et indivisible de sa nature, se transporte, si on peut parler ainsi, tantôt successivement, tantôt à la fois dans toutes les extrémités du principe matériel qui sont affectées par les objets extérieurs. Nous avons déjà observé combien la multiplicité instantanée de nos sensations est incompréhensible; l'erreur par laquelle nous rapportons toutes nos sensations aux parties de notre corps l'est peut-être davantage. Mais une erreur encore plus étrange, c'est l'application que nous faisons de la couleur sur la surface des objets. La sensation de couleur ne pouvant être que dans notre âme, il est bien extraordinaire que l'âme transporte cette sensation simple à un être qui ne lui est uni en aucune manière, et que de plus elle étende cette sensation sur cet être composé qui n'en est nullement susceptible, tant par sa multiplicité que par son incapacité de sentir. Nouveau problème métaphysique plus difficile que tous les précédens, et que nous laisserons à résoudre à notre postérité, qui le laissera de même à la sienne (*Voyez* Éclaircissement, § VIII, pag. 199.)

Ainsi plus on approfondit les différentes questions qui sont du ressort de la métaphysique, plus on voit combien leur solution est au-dessus de nos lumières et avec quel soin on doit les exclure des élémens de philosophie. On demande, par exemple, si

l'âme pense ou sent toujours? L'énoncé seul de cette question doit faire sentir l'impossibilité d'y répondre. La connaissance de la nature de l'âme ne peut servir à la résoudre, puisque cette connaissance nous manque; ainsi les philosophes qui ont prétendu que l'âme ne pense pas toujours, ne peuvent se fonder que sur l'observation qu'ils en ont faite. Or c'est penser, qu'observer qu'on ne pense pas; et à l'égard de ces momens si fréquens et si fugitifs, où l'on n'a rien observé, et dont on ne juge que par réminiscence, cette réminiscence peut-elle être assez sûre pour nous persuader que nous n'avons point pensé dans ces momens? Ceux au contraire qui soutiennent que l'âme pense toujours, ne le peuvent prétendre que d'après l'attention continuelle qu'ils ont faite à chacune de leurs pensées, et tout le monde sait que la rapidité des pensées qui se suivent en nous ne nous permet pas cette attention soutenue.

Il en est de même d'une infinité d'autres questions dont on doit abandonner la solution aux métaphysiciens téméraires. En quoi consiste l'union du corps et de l'âme, et leur influence réciproque? En quel temps l'âme est unie au corps? Si les habitudes sont dans le corps et dans l'âme, ou dans l'âme seulement? En quoi consiste l'inégalité des esprits? Si cette inégalité est dans les âmes, ou dépend uniquement de la disposition du corps, de l'éducation, des circonstances, de la société? Comment ces différens objets peuvent influer si différemment sur des âmes qui seraient toutes égales d'ailleurs, ou comment des substances simples peuvent être inégales par leur nature? Comment les animaux avec des organes pareils aux nôtres, avec des sensations semblables, et souvent plus vives, restent bornés à ces mêmes sensations, sans en tirer comme nous une foule d'idées abstraites et réfléchies, les notions métaphysiques, les langues, les lois, les sciences et les arts? Enfin jusqu'où la réflexion peut porter les animaux, et pourquoi elle ne peut les porter au-delà? Les idées innées sont une chimère que l'expérience réprouve; mais la manière dons nous acquérons des sensations et des idées réfléchies, quoique prouvée par la même expérience, n'est pas moins incompréhensible. Sur tous ces objets l'intelligence suprême a mis au-devant de notre faible vue un voile que nous voudrions arracher en vain. C'est un triste sort pour notre curiosité et notre amour-propre, mais c'est le sort de l'humanité. Nous devons du moins en conclure que les systèmes, ou plutôt les rêves des philosophes sur la plupart des questions métaphysiques, ne méritent aucune place dans un ouvrage uniquement destiné à renfermer les connaissances réelles acquises par l'esprit humain.

L'existence des objets de nos sensations, celle de notre corps

et celle de l'être pensant qui existe en nous, conduit le philosophe à la grande vérité de l'existence de Dieu. Cette vérité ne pouvant être l'objet de la révélation (puisque la révélation la suppose), on ne saurait trop s'étonner que l'antiquité ait été partagée sur ce sujet; que des sectes entières de philosophes n'aient reconnu d'autre Dieu que le monde; et que d'autres, en admettant un être souverain, aient eu des idées assez imparfaites et assez fausses de la nature de cet être, pour donner à leurs adversaires de l'avantage sur eux. Il a fallu que Dieu se manifestât directement aux hommes, pour leur faire connaître évidemment cette vérité qu'ils portaient tous au dedans d'eux-mêmes, mais que les uns n'y avaient pas reconnue, et que les autres n'y voyaient qu'à travers un nuage. L'intelligence suprême a déchiré le voile, et s'est montrée; sans ajouter rien aux lumières de notre raison par rapport aux preuves de son existence, elle n'a fait que nous donner pleinement l'usage et l'exercice de ces lumières.

La preuve de l'existence de Dieu, qui se tire du consentement de tous les peuples, a paru d'une grande force à plusieurs philosophes de l'antiquité. Persuadés qu'ils étaient de l'impossibilité de se former une idée claire de la nature divine, il leur suffisait que tous les peuples admissent son existence; la différence des opinions sur la nature de cet être était peu propre à les frapper, parce qu'ils regardaient cette différence comme une preuve de la faiblesse de l'esprit humain, et l'uniformité de sentimens sur l'existence d'une intelligence supérieure comme une espèce d'aveu que le spectacle de l'univers arrachait aux hommes, et comme un hommage que cette intelligence inconnue les forçait à lui rendre (1). Mais la philosophie éclairée par la révélation, ayant acquis des idées plus saines de la Divinité, ne sépare plus ces idées de son existence. Croire Dieu ce qu'il n'est pas, est pour le sage à peu près la même chose que de ne pas croire qu'il existe. Ainsi la preuve de l'existence de Dieu, tirée du consentement des peuples, ne pouvait avoir toute sa force tant que l'univers a été privé des lumières de l'Évangile. Il ne faut donc pas être étonné que cette preuve n'ait pas alors produit le même effet sur tous les esprits.

Une autre raison des idées obscures ou informes que les anciens philosophes ont eues de l'existence de Dieu, c'est que parmi les objections de l'antiquité païenne contre cette vérité, il en

(1) Rien n'est peut-être plus éloquent dans toute l'antiquité que le commencement du discours de S. Paul dans l'Aréopage : *Athéniens, en passant devant un de vos autels, j'y ai vu cette inscription :* AU DIEU INCONNU. *C'est ce Dieu que vous adorez sans le connaître, que je vous annonce.*

est plusieurs auxquelles la révélation seule a l'avantage de répondre. Ces difficultés sont : la misère de l'homme qui ne paraît pas devoir être l'ouvrage d'un Être infiniment bon et infiniment juste ; les désordres de l'univers dans l'ordre moral ; l'inégalité monstrueuse en apparence dans la distribution des biens et des maux ; le triomphe trop fréquent du vice sur la vertu ; la difficulté de supposer qu'un Être infiniment puissant et infiniment sage n'ait pas créé le meilleur des mondes possibles ; et l'impossibilité de concevoir que ce monde, tel qu'il est, soit le meilleur que Dieu pût créer ; enfin l'incompatibilité apparente de la science de Dieu, de sa sagesse et de sa toute-puissance, avec la liberté de l'homme.

Les philosophes de l'antiquité qui révoquèrent en doute l'existence du premier Être, furent coupables, il est vrai, de ne point sentir en cette matière la supériorité des preuves directes sur les objections. Mais ils avaient du moins la bonne foi de sentir aussi l'insuffisance des réponses que fournit à ces objections la seule lumière naturelle. Dans cette incertitude ils prenaient le parti du doute, persuadés, disaient-ils, que l'Être suprême ne pouvait les punir de ne l'avoir pas mieux connu, puisqu'il avait couvert pour eux son existence d'obscurité. Mais l'obscurité n'était pas suffisante pour les rendre excusables ; ils étaient dans le cas de ces peuples, que Dieu, par un jugement aussi juste qu'impénétrable, punira éternellement d'avoir ignoré les dogmes du christianisme ; vérité effrayante, dont la foi ne nous permet pas de douter.

Les sophismes par lesquels l'existence de Dieu peut être attaquée, ne feront point ombrage au métaphysicien aidé des lumières de la religion. Il établira d'abord (ce qui est évident par soi-même) qu'il est nécessaire qu'il existe un Être éternel ; il montrera de plus que l'Être éternel est différent du monde ; que l'arrangement physique de l'univers ne peut être l'ouvrage d'une matière brute et sans intelligence ; il n'entreprendra point de concilier avec la liberté de l'homme la toute-puissance de Dieu, sa providence et sa science éternelle, parce que l'oracle de Dieu même lui apprend que l'accord de ces vérités est au-dessus de la raison ; il n'imitera pas la philosophie orgueilleuse qui a entrepris de sonder cet abîme, et n'a fait que s'y perdre ; mais il n'en reconnaîtra pas moins l'une et l'autre de ces vérités. Il avouera, par les mêmes raisons, sans chercher à l'expliquer, la différence établie par les théologiens entre l'*infaillible* et le *nécessaire ;* il n'admettra point en Dieu, pour sauver la liberté de l'homme, une prévoyance des actions libres, indépendante de ses décrets, parce qu'une telle prévoyance est impossible ; il ne

dira point avec d'autres, pour sauver la justice de Dieu, que cet Être si bon, si parfait et si sage, produit tout le physique des crimes sans en produire le moral, qui n'est autre chose qu'une *privation*; il renvoie aux rêveries des scolastiques cette distinction extravagante, et se contente de leur demander, pour leur fermer la bouche, comment Dieu, après avoir produit tout le physique des crimes, punit ensuite le moral, effet nécessaire de ce physique. Ainsi, au lieu de faire des détours inutiles pour se retrouver au point d'où il est parti, au lieu de se couvrir de quelques raisonnemens subtils et frivoles, pour revenir ensuite, pressé par les objections, à la profondeur des décrets éternels, il reconnaît dès le premier moment cette profondeur et son ignorance. Mais pour ôter aux athées tout sujet de triomphe, il remarque et fait voir sans peine que les objections contre la liberté sont encore plus fortes dans le système de l'éternité et de la nécessité de la matière, que dans celui d'une intelligence toute-puissante et éternelle. Enfin, aux objections sur la misère de l'homme, sur les désordres de l'ordre moral et sur les imperfections de ce monde, il opposera les dogmes qui nous apprennent que l'homme a péché avant que de naître, qui nous promettent des récompenses et des peines dans une vie future, et qui nous font voir le plus parfait des mondes possibles dans celui où il a fallu que Dieu prît la forme humaine. Mais ces différentes matières étant l'objet de la révélation, le philosophe, pour ne point en usurper les droits, laisse aux théologiens à les traiter avec le soin et les détails qu'elles exigent, et se contente de renvoyer les incrédules aux ouvrages où elles sont discutées.

Du reste, comme la meilleure réponse aux objections des athées consiste dans des preuves directes de la vérité qu'ils combattent, le philosophe s'appliquera principalement au choix de ces preuves : il évitera surtout d'en employer aucune qui puisse être sujette à contestation. Rien n'est, on ose le dire, plus indécent, plus scandaleux même, et ne serait plus nuisible à cette grande vérité (si quelque chose pouvait lui nuire) que la licence avec laquelle les scolastiques s'attaquent réciproquement sur leurs démonstrations de l'existence de Dieu, qui ne méritent plus ce nom dès qu'elles ne sont pas hors d'atteinte. L'école de Scot rejette celle des Thomistes, les Thomistes celle de Scot, Descartes celle de Scot et des Thomistes, les Péripatéticiens modernes celle de Descartes. Il suffit qu'une opinion soit combattue (comme celle des idées innées) pour qu'on ne doive pas en faire la base d'un argument de l'existence de Dieu. C'est alors moins prouver un premier Être que l'outrager. Le philosophe se bornera donc aux preuves qui sont

communes à toutes les sectes, aux seuls argumens qui sont fondés sur des principes avoués par tous les siècles et par tous les hommes. Il cherchera l'existence de Dieu dans les phénomènes de l'univers, dans les lois admirables de la nature, non dans ces lois métaphysiques sujettes aux exceptions, et que chacun peut étendre, modifier et resserrer à son gré, mais dans les lois primitives fondées sur les propriétés invariables des corps. Ces lois si simples qu'elles paraissent dériver de l'existence même de la matière, n'en dévoilent que mieux l'intelligence suprême; par la manière dont elle a construit les différentes parties de notre univers, elle semble n'avoir eu besoin que de donner à cette grande machine la première impulsion pour en régler à jamais les différens phénomènes, et pour produire, comme par un seul acte de sa volonté, l'ordre constant et inaltérable de la nature; impulsion trop admirable et trop raisonnée pour être l'effet d'un hasard aveugle. C'est dans ces lois générales, plutôt que dans les phénomènes particuliers, que le philosophe cherchera l'Être suprême. Ce n'est pas que les procédés d'un insecte qui occupe en apparence si peu de place dans l'univers, découvrent moins à un esprit attentif l'intelligence infinie que les phénomènes généraux : mais ce dernier spectacle est bien plus fait que le premier pour frapper tous les yeux : et les meilleurs argumens en ce genre sont ceux qui peuvent convaincre le plus grand nombre.

De toutes les vérités métaphysiques, celle qui nous intéresse le plus après l'existence de Dieu, et sans laquelle même l'existence de Dieu nous intéresserait beaucoup moins, est l'immortalité de l'âme. Comme cette vérité tient en même temps à la philosophie et à la révélation, il est nécessaire de distinguer ce qu'elle emprunte de l'une et de l'autre.

La philosophie fournit des argumens pressans de la réalité d'une autre vie. Nous avons de très-fortes raisons de croire que notre âme subsistera éternellement, parce que Dieu ne pourrait la détruire sans l'anéantir, que l'anéantissement de ce qu'il a produit une fois ne paraît pas être dans les vues de sa sagesse, et que les corps même ne se détruisent qu'en se transformant. Mais d'un autre côté l'exemple des animaux dans lesquels la substance immatérielle périt avec eux, et ce grand principe que rien de tout ce qui est créé n'est immortel de sa nature, suffisent pour nous faire sentir que Dieu pouvait ne créer notre âme que pour un temps; ainsi l'impénétrabilité des décrets éternels nous laisserait toujours quelque espèce d'incertitude sur cet important objet, si la religion révélée ne venait au secours de nos lumières, non pour y suppléer entièrement, mais pour y ajouter

le peu qui leur manque. D'un côté la vertu, souvent malheureuse en ce monde, exige de la justice de l'Être suprême des récompenses après la mort; de l'autre la révélation nous fait connaître pourquoi Dieu, qui doit des récompenses à la vertu, ne les lui accorde pas dès cette vie même, et souffre qu'elle soit malheureuse sans paraître l'avoir mérité. La religion seule, dit Pascal, empêche l'état de l'homme en cette vie d'être une énigme. Voilà ce que le philosophe ne doit point perdre de vue en traitant la question de l'immortalité de l'âme, pour distinguer, comme dans l'existence de Dieu, les preuves directes qui sont du ressort de la raison, d'avec les objections dont la révélation fournit la réponse.

Il est néanmoins assez surprenant que plusieurs anciens philosophes, quoique privés du secours de cette même révélation, aient cru l'âme immortelle, tandis que la spiritualité de l'âme, qui est une vérité purement philosophique, n'a été connue distinctement d'aucun d'eux. La vanité des hommes qui aime à se flatter d'une existence éternelle, a fait faire ce pas aux sages du paganisme; et, s'il est permis de le dire, leur erreur sur la nature de l'âme servait à les confirmer dans la croyance de son immortalité. Ils ne voyaient aucune différence entre dire que l'âme n'était rien, et la dépouiller absolument de toute espèce de matière; persuadés d'ailleurs qu'aucune particule de matière ne pouvait périr, et qu'une matière douée de sentiment et de pensée (et par conséquent, selon eux, très-déliée et très-subtile) ne pouvait perdre cette propriété sans cesser d'être, ils en concluaient que la substance de l'âme était immortelle; ils se partageaient seulement sur le sort de cette substance après la mort, et leurs systèmes sur ce point étaient autant de questions d'aveugles sur la lumière. Nous avons l'avantage d'être plus éclairés et plus instruits. Les difficultés que l'âme des bêtes semble fournir contre la spiritualité et contre l'immortalité de l'âme, n'ébranlent ni la raison ni la croyance du sage. Il n'y répond point, avec certains scolastiques, par cette absurdité ridicule, que l'âme des bêtes est matière, parce qu'elle se borne à sentir et qu'elle ne pense pas; il reconnaît que les sensations et la pensée ne peuvent appartenir qu'au même principe; et l'expérience lui prouve d'ailleurs que les bêtes ne sont pas bornées aux sensations pures. Il convient donc que l'âme des bêtes est de la même nature que celle de l'homme, quant à la spiritualité, parce qu'il serait absurde de soutenir que la matière sent et pense dans les animaux et non dans l'homme. Mais il avoue en même temps que la différence de l'âme humaine et de celle des bêtes, quant à l'immortalité, vient uniquement de ce que

Dieu a voulu que l'âme des animaux pérît avec le corps, et qu'au contraire celle de l'homme subsistât éternellement. Si on lui propose d'expliquer pourquoi les bêtes souffrent, sans l'avoir mérité comme nous par le péché d'un premier père, et sans aucun espoir de récompense dans une autre vie, il n'éludera point avec Descartes cette objection, en soutenant, contre la raison et l'expérience, que les bêtes sont de purs automates. Il se contentera de répondre que si les bêtes ont des sensations cruelles, elles en ont aussi d'agréables qui les en dédommagent; que la nature de tout ce qui a des sensations est d'être également susceptible de douleur et de plaisir; que c'est une suite de l'union du corps et de l'âme, et de l'action que les autres corps exercent sur les corps animés, action qui dépend elle-même de la constitution immuable de l'univers, et des lois invariables que son auteur a établies. Enfin il se contentera d'avoir tiré de la philosophie toutes les lumières qu'elle peut fournir sur ce sujet, et se taira sur ce qu'il ne peut comprendre.

---

§ VII. *Éclaircissement sur ce qui est dit de l'analyse de nos sens et de ce que chacun d'eux en particulier peut nous apprendre*, page 182.

C'est une question parmi les philosophes, de savoir si le sens de la vue seul peut nous faire connaître, indépendamment du toucher, l'existence des objets extérieurs. Voici quelques réflexions sur ce sujet.

Il est certain que la vue seule, indépendamment du toucher, nous donne l'idée de l'étendue; puisque l'étendue est l'objet nécessaire de la vision, et qu'on ne verrait rien, si on ne le voyait étendu. Je crois même que la vision doit nous donner l'idée de l'étendue plus promptement que le toucher, parce que la vue nous fait remarquer plus promptement et plus parfaitement que le toucher, cette contiguïté et en même temps cette distinction de parties en quoi l'étendue consiste. De plus la vision seule nous donne l'idée de la couleur des objets. Supposons maintenant des parties de l'espace, différemment colorées, et exposées à nos yeux; la différence des couleurs nous fera remarquer nécessairement les bornes ou limites qui séparent deux couleurs voisines, et par conséquent nous donnera une idée de figure; car on conçoit une figure dès qu'on conçoit des bornes en tous sens. Jusque-là, nous ne voyons point encore, il est vrai, que ces portions d'étendue figurées et colorées soient distinguées de nous-mêmes. Mais soit par

le mouvement de notre corps, soit par le mouvement des corps qui nous environnent, nous apercevrons bientôt qu'il y a quelques unes de ces portions d'étendue figurées et colorées que nous voyons toujours, et qui nous affectent constamment de la même manière, tandis que les autres varient continuellement et nous offrent sans cesse un nouveau spectacle. N'est-ce pas une raison suffisante pour conclure la différence de l'étendue qui est *nôtre* d'avec celle qui est hors de nous? Il me paraît au moins certain qu'étant bornés à la vision, nous remarquerions deux sortes d'étendue, dont l'une ne nous abandonnerait jamais, et l'autre paraîtrait et disparaîtrait successivement; que dans cette étendue mobile et variable, nous distinguerions des parties placées les unes hors des autres, et par conséquent aussi plus ou moins distantes de la portion d'étendue qui nous est toujours présente. Supposons maintenant que nous puissions, par le seul acte de notre volonté, rapprocher ou éloigner cette dernière portion d'étendue de celles qui l'environnent, tandis que nous ne pouvons ni la rapprocher ni l'éloigner elle-même, ni, en un mot, empêcher qu'elle ne nous soit toujours présente, pendant que les autres le sont ou cessent de l'être à notre volonté; n'en conclurons-nous pas que ces portions d'étendue environnantes sont réellement distinguées de nous?

« Cette conclusion, dira-t-on peut-être, n'est pas exacte; » tout ce que nous pouvons conclure de la manière différente » dont les parties de l'étendue nous affectent, c'est qu'il y a des » parties de nous-mêmes qui sont permanentes, et d'autres qui » sont variables. » Mais quand nous apercevons par le toucher des portions de matière qui nous rendent sensation pour sensation, et d'autres qui ne nous la rendent pas, pourquoi ne conclurions-nous pas aussi qu'il y a une portion de nous-mêmes qui nous rend sensation pour sensation, et une autre portion qui la donne sans la recevoir? Cependant nous ne tirons pas cette conclusion, et nous concluons au contraire que ces portions d'étendue qui nous procurent des sensations simples et sans *réplique*, ne nous appartiennent point. Ne sommes-nous donc pas autorisés à conclure aussi que ces portions d'étendue, qui sont tantôt présentes, tantôt absentes pour nous, sont distinguées de nous-mêmes? Je conviendrai sans peine que cette conclusion n'est pas démonstrative, pourvu qu'on m'accorde en même temps qu'elle nous entraîne avec autant de force que l'évidence même.

Si j'ose dire la vérité, il me semble que comme nos sensations ne nous démontrent point en rigueur qu'il y a des êtres différens de nous, ces mêmes sensations ne nous démontrent pas non plus en rigueur où se termine notre corps; que nous acquérons

cette connaissance par des raisonnemens qui ne sont d'abord que des soupçons, des conjectures, mais des conjectures que l'expérience répétée et l'accord des autres sens confirment. Je dis *l'accord des autres sens;* car il est d'abord évident par tout ce que nous venons dire du sens de la vue, que ce sens et celui du toucher s'accorderont parfaitement ensemble pour nous faire juger de ce qui est notre corps et de ce qui ne l'est point. A l'égard de l'odorat, de l'ouïe et du goût, quoique ces trois sens ne puissent nous donner par eux-mêmes aucune notion de l'existence des objets extérieurs, je crois qu'ils servent à nous en assurer, quand nous la connaissons ou la soupçonnons déjà par d'autres sens. Un homme qui n'aurait que le sens du toucher, joint à celui de l'odorat et de l'ouïe, s'apercevrait bientôt que dans l'odeur qu'il sent ou le son qu'il entend, il y a deux choses à distinguer, la sensation qu'il éprouve, et un objet différent de lui-même, qui lui cause cette sensation. Aussi peut-on dire que les sensations de l'odorat, de l'ouïe, du goût, de la vue, sont tout à la fois aidées et troublées par le toucher; *aidées*, en ce que le toucher nous fait connaître l'existence des corps qui occasionent en nous ces sensations; *troublées*, en ce que l'existence de ces corps une fois connue par le toucher, fait juger au vulgaire ce qui n'est pas, savoir que les odeurs, les sons, les saveurs, les couleurs appartiennent aux objets extérieurs et non pas à nous; au lieu que ces sensations et celle de la vue même (au moins dans les premiers instans), si elles étaient seules, et que le toucher ne s'y mêlât pas, nous apprendraient ce qui est en effet, que les odeurs, les sons, les saveurs, les couleurs n'existent que dans nous-mêmes.

On peut remarquer, au reste, que le goût n'est qu'un toucher modifié : la raison qui a porté les philosophes à en faire un sens particulier, c'est, 1°. que l'organe du goût est affecté à une partie seule de notre corps, tandis que le toucher est attaché à toutes les autres indistinctement; 2°. que cette espèce de toucher, exclusivement affectée à une partie de notre corps, produit en nous une sensation particulière qui se joint au toucher, mais qui en est différente. Observons cependant à cette occasion, que si on établissait la différence de nos sens sur celle de nos sensations, il faudrait admettre bien plus de cinq sens, même en ne mettant pas de ce nombre celui que Bacon et d'autres philosophes après lui ont appelé *le sixième sens*, je veux dire le sens physique de l'amour. La sensation de chaleur, par exemple, et celle de froid, sont absolument différentes de celle du toucher; et si nous les rapportons communément à ce dernier sens, c'est parce que pour l'ordinaire nous éprouvons cette sen-

sation dans les parties extérieures de notre corps qui sont l'organe du toucher; car d'ailleurs le toucher, considéré en lui-même, ne nous donne proprement qu'une sensation, celle de l'impénétrabilité et de la résistance plus ou moins grande des corps, d'où nous concluons la réalité de leur existence. Les sensations que nous acquérons ou que nous pouvons acquérir en touchant un corps, comme celle du froid, du chaud, du sec, de l'humide, etc., sont aussi différentes de la sensation du toucher même, que la sensation du goût, quoique cette dernière sensation dépende aussi du toucher.

Si d'un côté on peut multiplier le nombre de nos sens au-delà de celui que les philosophes ont fixé, on peut, sous un autre point de vue, réduire tous les sens à une espèce de toucher; ce toucher s'exerce, ou d'une manière immédiate, comme dans le goût et le toucher proprement dit, ou d'une manière médiate, comme dans la vue, l'ouïe et l'odorat, par le moyen de quelque matière invisible que le corps lumineux, sonore, ou odoriférant, envoie ou fait agir sur nos organes.

Mais outre ces cinq sens, il en est un qu'on peut appeler *interne*, qui est comme intimement répandu dans notre substance, et dont le siége se trouve à la fois dans toutes les parties externes et internes de notre corps. Ce sens ne peut être rapporté ni médiatement ni immédiatement au toucher; il résulte de la disposition actuelle des parties intérieures ou extérieures de notre propre corps, et produit en nous, en conséquence de cette disposition, des sensations agréables ou pénibles, sans que les autres corps occasionent ces sensations par leur action sur nos organes, ou du moins par une action sensible. Ce sens interne a encore cela de particulier, qu'au lieu que les autres sens agissent sur notre âme sans en recevoir mutuellement aucune impression, l'action du sens interne sur l'âme, et de l'âme sur le sens interne, est réciproque, c'est-à-dire, que tantôt la disposition de l'âme est produite par la manière dont le sens interne est affecté, tantôt la disposition du sens interne par celle de l'âme.

C'est vers la région de l'estomac que ce sens interne paraît surtout résider. Nous pouvons nous en assurer dans les émotions vives de l'âme, de quelque espèce qu'elles soient : l'effet de ces émotions vives porte presque toujours sur cette région, et nous fait éprouver dans les parties qui en sont voisines, une pesanteur, une dilatation, un resserrement, en un mot, une impression sensible et différente suivant la nature de l'émotion qui l'a occasionée.

Cette région semble donc être le siége du sentiment, comme les organes de nos sens celui de nos sensations, et le cerveau

celui de nos pensées. Mais à l'occasion de ces différentes parties de notre corps auxquelles nous rapportons les impressions ou les idées qui nous affectent, qu'il nous soit permis de faire une remarque qui paraît avoir échappé à tous les métaphysiciens.

La *sensation* et la *pensée*, que les philosophes semblent avoir confondues et regardées comme du même genre, n'ont pourtant aucun rapport entre elles; car quel rapport entre *la vue d'une couleur*, par exemple, et *l'idée de l'injuste?* Pourquoi donc ces mêmes philosophes, si attentifs à démêler les défauts de rapports entre les choses, et en conséquence à assigner de la différence entre elles, n'ont-ils pas distingué la substance qui *sent*, de la substance qui *pense*, par la même raison qu'ils ont distingué la substance pensante de la substance étendue; la pensée pure et simple n'ayant guère plus d'analogie avec la sensation qu'avec l'étendue? Ce n'est pas tout. Les sentimens qui affectent notre âme, soit purement passifs, comme la joie, soit actifs, comme le désir, n'ont aucun rapport ni aucune ressemblance entre eux, ni avec la sensation et la pensée; pourquoi donc les philosophes n'ont-ils pas aussi attribué ces sentimens à quelque nouveau principe, distingué du principe qui sent et de celui qui pense? Serait-ce parce que chaque sentiment suppose toujours une sensation ou une pensée qui l'accompagne ou la précède? Mais chaque sensation suppose toujours aussi dans l'organe matériel un ébranlement qui la précède ou l'accompagne; et cependant cette sensation n'appartient pas à l'organe ébranlé. Allons plus loin. Nous rapportons la sensation à cet organe, quoiqu'elle n'y appartienne pas; n'y a-t-il donc pas une sorte de rapport, du moins apparent, entre l'ébranlement et la sensation? Au lieu qu'il n'y a pas même l'apparence de rapport entre la sensation de la vue, de l'ouïe, etc., et la volonté de faire quelque action. Pourquoi donc ne regardons-nous pas la sensation et la volonté comme appartenantes à différens principes? Si la faculté de sentir était unie à toutes les parties de la matière, et la faculté de vouloir à quelques unes seulement, nous regarderions vraisemblablement cette dernière faculté comme appartenante à un principe différent de celui auquel nous rapportons nos sensations; et peut-être serions-nous tentés, quoique sans fondement, d'attribuer les sensations à la matière même.

Ces réflexions avaient probablement frappé les anciens, lorsque dans leur philosophie surannée, ils distinguaient l'âme *raisonnable* qui *pense*, de l'âme *sensitive* qui ne fait que *sentir;* et le chancelier Bacon ne paraît pas s'écarter de cette idée, lorsqu'il distingue la science de l'âme en science du *souffle divin*, d'où

est sortie, dit-il, l'âme raisonnable, et science de *l'âme irrationnelle*, qui nous est, dit-il, commune avec les brutes, et qui est *produite du limon de la terre*. On ne peut, ce me semble, attribuer guère plus clairement à la matière la faculté de sentir; et il faut avouer que cette idée, si elle n'avait pas d'ailleurs d'autres inconvéniens, fournirait la réponse à une des plus fortes objections qu'on peut faire contre l'âme des bêtes; car si cette âme n'était que matière, elle périrait naturellement avec le corps. Il est vrai que les animaux paraissent avoir encore autre chose que des sensations, et être susceptibles d'une sorte de raisonnement, qu'on ne peut attribuer qu'à une substance pensante. Aussi Descartes, qui regardait la faculté de penser et celle de sentir comme l'attribut d'une seule et même substance, a refusé tout-à-fait l'une et l'autre faculté aux animaux, coupant ainsi le nœud gordien pour s'en débarrasser. Mais il paraît que jusqu'à lui les idées des philosophes n'étaient pas bien fixées sur la différence ou l'identité de l'âme *sensible* et de l'âme *raisonnable*. Il ne faut peut-être pour s'en convaincre que se rappeler ce principe trivial et de tous les temps, que la raison est ce qui distingue l'homme de la brute; par le mot *raison* on n'a pu entendre que la faculté de penser, en tant qu'elle est distinguée de celle de sentir. Encore ne faut-il pas entendre ici par *faculté de penser*, ce que cette expression signifie à la rigueur; mais seulement la faculté de penser perfectionnée, et rendue capable de s'étendre au-delà des besoins naturels : car pour la faculté de connaître les vrais besoins de l'individu, leur nature, leur étendue, leurs limites, et les moyens d'y satisfaire, avouons-le à la honte de notre espèce, cette faculté paraît plus parfaite dans les animaux que dans les hommes.

Mais, dira-t-on, au lieu d'attribuer à deux principes différens la sensation et l'ébranlement de l'organe, tandis qu'on attribue au même principe deux choses aussi différentes que la sensation et la pensée, ne serait-il pas plus court et plus simple de rapporter tout à un même principe, ébranlement, sensation, pensée, affections, etc.? Cette manière de raisonner serait, ce me semble, peu philosophique, indépendamment même des inconvéniens qui en résulteraient pour la religion. Bien loin de prétendre tout réduire à la matière, plus j'approfondis la notion que je m'en forme, plus cette notion me paraît un abîme d'obscurités. Le philosophe qui affirmerait qu'il n'y a qu'une substance, et celui qui voudrait en admettre trois, quatre ou davantage, seraient également téméraires. De bonne foi, avons-nous même une idée claire de ce que c'est que *substance*, pour être si hardis dans nos assertions? Il n'y a qu'à écouter les définitions que les

philosophes en donnent. *La substance*, disent les uns, *est ce qui existe par soi-même*. On croirait qu'ils veulent parler de Dieu; car il n'y a que Dieu qui puisse exister *par soi-même*. *La substance*, disent les autres, *est ce qui existe en soi-même;* cela n'est-il pas bien clair? Qu'est-ce qu'exister *en soi?* On sent bien que par cette façon de parler on veut distinguer la *substance*, qui existe indépendamment de la *modification*, d'avec la *modification*, qui ne peut exister sans la *substance;* mais l'idée qui reste de la substance en est-elle plus nette? Faites abstraction de toutes les *modifications* l'une après l'autre, imaginez que ce que vous appelez *substance* ou *sujet* de ces *modifications*, en soit dépouillé successivement; il ne vous restera plus l'idée de rien, et la *substance* ne sera plus qu'un mot que vous prononcerez. Pour le faire sentir par un exemple, demandons aux philosophes ce que c'est que la matière. Ils nous diront que c'est une substance étendue et impénétrable. Otez l'impénétrabilité, qui est la modification distinctive par laquelle l'étendue simple est rendue matière, il nous restera l'étendue. Otez encore l'étendue, qui suivant la plupart au moins des philosophes modernes ne constitue point l'essence de la matière, il ne reste plus aucun objet, aucune idée dans l'esprit; et quand il resterait l'étendue, c'est-à-dire une portion de l'espace, il faudrait encore savoir si cette portion de l'espace et l'espace même sont quelque chose de réel (1). Qu'est-ce donc que la *substance* de la matière?

§ VIII. Eclaircissement *sur ce qui est dit de la distinction de l'âme et du corps*, page 186.

Plus on creuse la question de la distinction du corps et de l'âme, plus elle offre de matière à la méditation du philosophe. Convenons d'abord qu'il n'y a en effet aucun rapport apparent entre l'étendue et la pensée. Un bloc de marbre ne paraît ni doué ni susceptible de sensation, d'idée, de volonté : entre la matière qui forme ce bloc de marbre, et celle qui forme le corps humain, il n'y a ou il ne paraît y avoir que des différences purement matérielles, quant à la figure, à la couleur, à la mollesse ou à la dureté des parties, et à la fluidité de quelques unes; la différence est encore moindre, quant au matériel, entre le corps humain et un automate qui en imiterait certaines fonctions, tel que la mécanique en produit quelquefois. Pourquoi donc l'un a-t-il le sentiment et la pensée, tandis que l'autre en est privé? Quelle différence paraît-il y avoir entre la main d'un cadavre exposée au feu, et celle d'un homme vivant qui y est

(1) *Voyez* plus bas l'Eclaircissement sur l'espace et sur le temps.

exposée de même, si ce n'est le mouvement du sang qui est arrêté dans la première ? Et quel rapport ce mouvement du sang paraît-il avoir avec la sensation que l'homme vivant éprouve, tandis que le cadavre en est privé ? Ces réflexions si simples ne suffisent-elles pas pour prouver que le sentiment et la pensée appartiennent à un principe différent de la matière ?

Mais, d'un autre côté, ont dit plusieurs philosophes, « Si la » matière et la substance pensante n'ont rien de commun, » pourquoi l'accroissement, le dépérissement, l'altération, et » en général la perfection ou la force plus ou moins grande de » nos organes, a-t-elle une influence si marquée sur nos sen- » sations, nos affections et nos idées ? Comment concevoir d'ail- » leurs que deux substances qu'on suppose absolument diffé- » rentes, et n'ayant entre elles rien de commun, puissent avoir » l'une sur l'autre une action réciproque si forte et si sensible ? » Quelle différence enfin pouvons-nous concevoir, du moins » d'après les notions que l'habitude nous a fait acquérir, entre » le néant absolu et un être qui ne serait point matière ? On » dit, pour prévenir cette objection, que la pensée, la volonté, » ne sont ni longues, ni larges, ni colorées, et cependant sont » quelque chose. Cela est vrai ; mais le mouvement, la pesan- » teur, etc. ne sont non plus ni longs, ni larges, ni colorés, » et cependant sont quelque chose, et en même temps appar- » tiennent à la matière. La difficulté n'est pas de concevoir des » modifications qui soient privées d'étendue, mais de concevoir » que le sujet qui reçoit ces modifications ne soit pas étendu. » D'ailleurs si la matière est distinguée du principe qui pense, qui » sent et qui veut, et si en même temps ce principe qui pense, » qui sent et qui veut, est individuellement le même, pourquoi » d'un côté rapportons-nous, comme par un instinct invincible, » nos sensations aux différentes parties de notre corps qui en » sont l'organe, et pourquoi de l'autre ne rapportons-nous ja- » mais la volonté à aucune partie de notre corps, même à celle » qui pourrait en être l'objet, par exemple, aux pieds la volonté » de marcher, comme nous rapportons aux pieds le chaud, le » froid que nous y sentons ? Plus on approfondit toutes ces » questions, plus on s'y perd. »

Telles sont les raisons de certains philosophes pour douter de la spiritualité de l'âme. Mais ôtent-elles quelque force aux preuves que nous avons données plus haut de cette vérité ? Le sage se bornera seulement à tirer de ces doutes deux conclusions, l'une spéculative, l'autre pratique. La première, c'est que d'après le peu de connaissance que nous avons de l'essence de la matière, et d'après l'obscurité même de l'idée sous laquelle nous nous la

représentons, il serait téméraire (la religion même étant mise à part) d'affirmer que la pensée et le sentiment pussent lui appartenir. La seconde, c'est que le sage, persuadé de l'influence de nos organes sur le principe qui sent et qui pense en nous, doit veiller avec soin à la conservation et au ménagement de ces mêmes organes. Quand le physique est chez nous en bon état, tout va bien pour l'ordinaire : du moins est-il certain que si nos affections, nos sentimens, et surtout les événemens qui les produisent, ne dépendent pas de nous, le physique de notre machine en dépend beaucoup davantage ; et c'est sur ce physique que le sage peut et doit veiller, soit pour adoucir, soit pour prévenir l'effet des sentimens fâcheux. La région de l'estomac, comme on l'a déjà dit plus haut, est le siége sensible des affections vives et profondes ; et Parménide, qui, au rapport de Plutarque, mettait le siége de l'âme dans l'estomac, n'avait peut-être pas tort à certains égards. Au fond, cette question *du siége de l'âme* est une des chimères de la philosophie ancienne et moderne ; car puisque l'on convient que la faculté de sentir appartient à l'âme, et puisque cette faculté est mise en action par toutes les parties de notre corps, pourquoi vouloir placer l'âme dans une partie plutôt que dans une autre ? Elle est partout et nulle part. Mais revenons à cette région de l'estomac, siége de nos affections ; qu'en faut-il conclure ? Que c'est sur cette région qu'il faut veiller, que c'est ce viscère qu'il faut ménager, surtout dans les momens d'inquiétude, de tristesse et de passion violente ; il faut alors se traiter comme si on avait la fièvre, et s'abstenir de tout ce qui pourrait arrêter, troubler ou rendre plus pénibles les fonctions d'une partie si importante à l'état de notre âme. Cet aphorisme est, je crois, un des plus utiles de la *médecine préservative*.

Mais ne bornons pas là notre aphorisme, et concluons de l'influence réciproque du corps et de l'âme, que la devise du sage doit être en général, *veille sur ton corps*. C'était la maxime de Descartes, et il la mettait en pratique ; jamais de veilles, jamais d'excès d'aucune espèce, jamais en un mot de privation volontaire de ce qui pouvait améliorer son existence physique, ni d'usage immodéré de ce qui pouvait la lui rendre agréable. Il se démentit de cette maxime quand il sacrifia à Christine sa liberté ; il dérangea sa manière de vivre ; et n'ayant jamais été malade dans les marais de la Hollande, il mourut à cinquante ans dans un palais.

Ce que nous venons de dire de la philosophie pratique de Descartes, nous donnera occasion de faire quelques réflexions sur sa philosophie spéculative ; réflexions d'autant moins déplacées,

qu'elles appartiennent au sujet que nous traitons. Plus on examine les différens points de la métaphysique cartésienne, plus on voit que son illustre auteur a été le plus hardi sans doute, mais le plus conséquent peut-être de tous les philosophes dans ses idées, comme il l'a été dans ses maximes de conduite jusqu'aux six derniers mois de sa vie. Pour se convaincre de ce que nous avançons, qu'on considère la liaison intime de tous les points de sa métaphysique. *La pensée ni le sentiment ne peuvent appartenir à l'étendue;* voilà d'où il part. *Donc*, conclut-il, *le principe qui pense et qui sent en nous, est une substance absolument distinguée de l'étendue, et qui n'a ni ne peut avoir par lui-même rien de commun avec la matière. Donc l'union du corps et de l'âme ne peut consister dans aucune influence mutuelle que ces deux substances aient par elles-mêmes l'une sur l'autre, mais dans un décret de Dieu, par lequel il a ordonné qu'à l'occasion de tel mouvement ou de telle impression dans le corps, l'âme aurait telle pensée ou telle sensation; et réciproquement qu'à l'occasion de telle disposition dans l'âme, telle impression serait produite dans le corps. De plus les sensations qui ne sont que dans l'âme supposent néanmoins une impression dans le corps qui les produit; donc quoique les sensations ne puissent appartenir qu'à l'âme, elles ne lui appartiennent pas nécessairement, puisque l'existence de l'âme est indépendante de celle du corps, et qu'une âme qui ne serait point unie à un corps par une volonté particulière de Dieu, n'aurait point de sensations. Or il ne peut y avoir dans l'âme que sensation et pensée. Donc puisque la sensation n'est pas essentielle à l'âme, il s'ensuit que la pensée lui est essentielle. Donc, 1°. l'âme pense toujours, puisqu'elle ne peut exister sans ce qui lui est essentiel. 2°. L'âme n'est autre chose que la pensée, puisque, si on conçoit un être pensant, et qu'on fasse ensuite abstraction de la pensée, ce que l'on avait conçu se réduit à rien. Et qu'on ne dise pas que cet être, non pensant et non sentant par la supposition, pourra encore avoir une volonté; car toute volonté suppose une pensée. En un mot, la pensée est la seule chose dont on ne puisse supposer que l'âme soit privée, et avec la pensée seule elle peut être imaginée existante; donc l'âme et la pensée sont la même chose; donc la sensation, la volonté, et toutes les autres affections de l'âme ne sont point différentes de la pensée même, ou plutôt ne sont que la pensée modifiée différemment. De plus, puisque l'âme n'a par elle-même rien de commun avec le corps, donc elle peut subsister quand le corps est détruit. Donc elle doit subsister en effet; car le corps même n'est pas proprement détruit, ses parties sont seulement désunies les unes des*

autres, et réunies à d'autres portions de matière ; l'âme au contraire ne pourrait être détruite sans être anéantie ; et pourquoi Dieu l'anéantirait-il, lorsqu'il n'anéantit pas le corps même, dont par sa nature elle est indépendante, et dont l'essence est beaucoup moins noble, et un ouvrage beaucoup moins digne du Créateur ? L'âme est donc immortelle. Or la foi nous apprend que dans les animaux tout périt avec eux. Il n'y a donc réellement dans les animaux aucun principe spirituel et distingué de la matière ; donc puisque la sensation, la pensée, et la volonté ne peuvent appartenir à la matière, les animaux n'ont qu'en apparence des pensées, des sensations, des volontés. Donc les animaux sont des machines.

Toutes ces conséquences tiennent, ce me semble, fortement les unes aux autres ; et il paraît difficile d'en attaquer aucune, sans que le coup porte de proche en proche au principe d'où Descartes est parti, *que la pensée ne peut appartenir à l'étendue*. Il faut pourtant avouer que parmi ces conséquences il y en a plusieurs qui sont au moins douteuses, et quelques unes, comme celle du *machinisme* des bêtes, qui sont révoltantes. En conclurons-nous que le principe foudamental n'est pas vrai ? A Dieu ne plaise ; mais voici, ce me semble, la manière dont le sage doit raisonner. L'expérience semble d'un côté me porter à regarder mon âme et mon corps comme ne faisant qu'une substance ; le raisonnement d'un autre côté me donne de fortes preuves de la différence de l'un et de l'autre ; la religion vient à l'appui de ces dernières ; c'est donc à elles seules qu'il faut m'en tenir.

Ceci ne contredit point ce que nous avons dit ailleurs, que la spiritualité de l'âme est une vérité qui est du ressort de la raison. Elle l'est en effet, puisque la raison en fournit les preuves ; mais la foi est nécessaire pour faire le complément de ces preuves, auxquelles même elle n'ajoute proprement rien, qu'en nous assurant que la force des preuves est réelle, et que celle des objections n'est qu'apparente, et en nous donnant ainsi le moyen de nous décider entre les unes et les autres.

En vain dirait-on que, suivant l'opinion de quelques savans hommes, très-attachés d'ailleurs à la religion, la spiritualité de l'âme n'est énoncée clairement en aucun endroit de l'Ecriture, et par conséquent ne nous est point confirmée par la révélation. Mettant cette discussion à part, l'objection dont il s'agit est bonne tout au plus pour ceux qui bornent la révélation à l'Ecriture, mais non pour ceux qui y joignent l'autorité de l'Eglise, destinée à suppléer à l'Ecriture quand elle ne s'explique point, ou ne s'explique pas assez : or cette dernière autorité ne nous laisse aucun doute sur la spiritualité de notre âme.

On aurait donc très-grand tort (et ceci soit dit en général pour toutes les questions métaphysiques dont l'examen tient à la religion) d'accuser de matérialisme un philosophe qui comparerait et balancerait les preuves de la spiritualité de l'âme avec les objections qu'on y oppose. Il suffit qu'après avoir reconnu et fait sentir la force des preuves, il y ajoute la foi pour faire pencher évidemment la balance en leur faveur. Oui, je ne crains point de le dire, et je ne vois pas comment la religion, si jalouse de sa supériorité sur la raison humaine, et à si juste titre, pourrait s'en offenser ou s'en alarmer; la foi est indispensable dans la plupart de ces questions métaphysiques, non pour nous éclairer, mais pour nous décider entièrement : la raison allume le flambeau; c'est à la foi à le recevoir d'elle, à l'entretenir et à empêcher l'erreur de souffler dessus. Combien de vérités sur lesquelles nous ne pouvons prononcer définitivement qu'avec ce secours? Pesons et examinons toutes les preuves que la philosophie nous fournit de la spiritualité de l'âme, de son immortalité, de la liberté de l'homme, et par conséquent de ses obligations morales; appliquons toutes ces preuves aux animaux, nous serons étonnés des conséquences absurdes dans lesquelles elles nous précipiteraient, si la foi ne venait au secours de la raison qui s'égare, et ne lui montrait les bornes où elle doit s'arrêter, en lui apprenant la différence que le Créateur a jugé à propos de mettre entre l'homme et la bête.

Voici encore une question dont la solution tient plus qu'on ne pense à celle de la distinction du corps et de l'âme. Si l'âme est différente du corps, si c'est une substance simple, comment concevoir l'inégalité des esprits? Il vaudrait autant dire que les points mathématiques sont inégaux; l'égalité naturelle des esprits paraît donc une suite incontestable de la distinction des deux substances. Ce qu'il y a de singulier, c'est qu'un philosophe, qui dans un ouvrage célèbre a soutenu cette égalité primitive des esprits, a été accusé et condamné même comme matérialiste, tant ses adversaires ont été conséquens. Mais si ce philosophe n'a pu essuyer à ce sujet une querelle légitime de la part des théologiens, il n'a pas été dans le même cas à l'égard des philosophes. Car il paraît avoir prétendu non-seulement que telle âme prise en elle-même est égale à telle autre, opinion qu'il paraît difficile de réfuter, quand on admet la différence de l'âme et du corps; mais que telle âme unie à tel corps est susceptible des mêmes idées, des mêmes connaissances, des mêmes talens, des mêmes passions, de la même perfection que telle autre, unie à tel autre corps. Pour admettre cette opinion, il faudrait, ce me semble, ignorer combien d'une part notre âme est dépendante

de nos organes, et combien de l'autre les organes de deux hommes diffèrent de perfection entre eux, antérieurement à toute éducation ; deux vérités que l'expérience prouve incontestablement. D'ailleurs, et ceci soit dit par manière de remontrance aux philosophes qui s'épuisent en raisonnemens sur des questions inutiles, qu'importe si les esprits, soit en eux-mêmes, soit unis au corps, sont égaux ou inégaux entre eux, et susceptibles des mêmes idées, des mêmes talens, des mêmes vertus? A quoi bon agiter cette question, dont la solution ne peut être d'aucune utilité pratique, puisque dans le fait les esprits des hommes sont réellement très-inégaux dans leurs productions, et qu'aucun système ne pourra jamais les rendre égaux à cet égard ? L'éducation peut seulement diminuer jusqu'à un certain point cette inégalité. Si c'est là toute la conséquence pratique qu'on veut tirer du système de l'égalité primordiale des esprits, cette conséquence est vraie indépendamment du système ; car il est évident par l'expérience que, soit que les esprits soient égaux ou non par leur nature, l'éducation peut les perfectionner, ou par le nombre et le genre des idées qu'elle procure, ou par le degré de perfection qu'elle peut ajouter aux organes. Mais prétendre que deux hommes, différemment constitués et organisés, et placés d'ailleurs dans les mêmes circonstances à chaque instant de leur vie, produiront absolument les mêmes choses, c'est prétendre que deux hommes, l'un faible, l'autre robuste, placés dans les mêmes circonstances, et élevés de même, seront capables des mêmes actions de force corporelle.

Autre difficulté ; car dans cette matière ténébreuse tout en fourmille. Si les âmes des hommes sont égales par leur nature, et si la différence de leurs idées et de leurs qualités tient uniquement à celle des organes, pourquoi l'âme des bêtes ne serait-elle pas égale par sa nature à celle des hommes ? et si elle l'est, pourquoi la différence de sort qu'elle éprouve ? Voilà encore de l'occupation pour les métaphysiciens, au moins pour ceux qui n'auront rien de mieux à faire que de chercher à résoudre de pareilles questions sans y pouvoir réussir.

Donnons encore à cette occasion une nouvelle preuve de l'esprit conséquent de Descartes. « L'âme, disait-il, est essentiellement différente de la matière. Elle doit donc avoir des idées qui en soient indépendantes. Elle doit donc avoir des idées innées. » Cette conséquence, si elle n'est pas démonstrative, est au moins bien philosophique, bien convenable et à la dignité de notre âme, et à la grandeur de l'Être qui l'a créée. Mais malheureusement cette conséquence n'est pas vraie ; Locke a démontré, et bien d'autres après lui, que toutes nos idées, même

les idées purement intellectuelles et morales, viennent de nos sensations.

Je désirerais seulement, peut-être par un excès de scrupule, que parmi les preuves invincibles que Locke a données de cette vérité, il n'eût pas fait entrer la différente manière de penser des hommes et des nations sur certaines vérités de morale; je craindrais que cette différence, qui n'est que trop vraie, ne conduisît certains esprits peu attentifs à regarder ces vérités comme douteuses. Je sais qu'il s'en faut bien qu'elles le soient; je sais même qu'il s'en faut bien que l'intention de Locke ait été de le faire croire. Mais il est des objets qui doivent être sacrés pour le philosophe, auxquels du moins il ne doit toucher qu'avec une extrême circonspection, et sur lesquels il doit éviter de donner même occasion à des sophismes. D'ailleurs, pour prouver qu'il n'y a point d'idées innées, est-il nécessaire d'observer que les principes de morale trouvent de la contradiction parmi les hommes? Quand toutes les nations seraient parfaitement d'accord sur ces principes, et sur la manière de s'y conformer, s'ensuivrait-il qu'ils fussent *innés* pour cela? Il s'ensuivrait seulement que les hommes ayant les mêmes sensations, ont dû être conduits de la même manière par ces sensations à la connaissance des vérités morales. Je conviens que la connaissance de ces vérités ne nous vient pas immédiatement de nos sensations; elle nous vient de la société que nous formons avec les autres hommes, des idées que cette société nous procure, des besoins qu'elle nous fait sentir, et des moyens qu'elle nous fournit pour les satisfaire : mais toutes ces connaissances même tiennent évidemment à nos sensations, en dépendent, et ne sont acquises que par ce secours. C'est donc en effet à nos sensations que nous devons la connaissance des vérités morales. En un mot, la connaissance des vérités morales n'est fondée que sur la notion du juste et de l'injuste; l'homme n'a l'idée de l'injuste que parce qu'il a l'idée de souffrance, et il n'a l'idée de souffrance que parce qu'il a des sensations.

Mais s'il est vrai que c'est à nos sens que nous devons primitivement toutes nos idées, il n'est pas moins vrai que c'est à la société qui nous unit aux autres hommes que nous devons immédiatement, non-seulement, comme nous venons de le dire, les idées morales, mais la plus grande partie même des notions purement spéculatives. Il ne faut, ce me semble, pour s'en convaincre, que réfléchir sur la différence énorme qui se trouve à l'égard des connaissances et des lumières entre les sauvages et les peuples policés. Qu'aurait été le plus grand de nos philosophes, s'il eût été réduit aux seules idées qui sortaient du fond

de la nature ? N'est-ce pas vraisemblablement cette privation de société, plus que toute autre cause, qui réduit les animaux à un cercle d'idées si étroit et si borné ? Mais pourquoi les animaux, avec des organes semblables à ceux des hommes, n'ont-ils pas le même penchant que les hommes à se rapprocher les uns des autres ? Pourquoi leur langue et leur bouche, d'ailleurs si semblables à la nôtre en apparence, ne forment-elles pas des sons articulés ? Il faut que les philosophes aient bien senti la difficulté de répondre à ces questions, puisque la seule réponse qu'ils y aient faite jusqu'à présent, c'est que le Créateur a voulu que l'homme vécût en société, et que les animaux n'y vécussent pas ; réponse qui ne satisfait à rien, et qui pourtant est la seule raisonnable ; car comment expliquer ce qu'on ne comprend pas, si ce n'est en disant : *Dieu l'a voulu ainsi ?* Si les philosophes ont quelque chose à se reprocher, c'est peut-être de ne pas donner plus souvent cette solution aux questions qu'on leur fait ; ils n'en seraient pas plus ignorans, ni nous plus mal instruits ; ils auraient de plus le mérite d'avouer au moins leur ignorance, et nous celui de ne pas chercher en vain à sortir de la nôtre. Que de questions métaphysiques et théologiques, dont les scolastiques prétendent donner la solution, que le vrai philosophe cherche encore et cherchera vraisemblablement toujours ; que d'objections dont il doit dire : *Je sais bien la réponse qu'on fait à cette difficulté, mais je n'y sais pas répondre.*

VII. MORALE.

L'EXISTENCE de l'Être suprême étant une fois reconnue, nous conduit à chercher le culte que nous devons lui rendre. Mais quoique la philosophie nous instruise jusqu'à un certain point sur ce grand objet, cependant les lumières qu'elle nous donne sont très-imparfaites. Le Créateur nous en a avertis lui-même, en nous prescrivant, par une révélation particulière, la manière dont il veut être honoré, et que tous les efforts de la raison n'auraient pu nous faire découvrir. Ainsi la religion, qui n'est autre chose que le culte que nous devons à l'intelligence souveraine, ne doit point entrer dans des élémens de philosophie ; la religion naturelle ne doit même y paraître que pour nous avertir qu'elle ne suffit pas.

Mais ce qui appartient essentiellement et uniquement à la raison, et ce qui en conséquence est uniforme chez tous les peuples, ce sont les devoirs dont nous sommes tenus envers nos

semblables. La connaissance de ces devoirs est ce qu'on appelle *morale*, et l'un des plus importans sujets sur lesquels la raison puisse s'exercer. On ne fait pas tant d'honneur à cette science dans nos écoles. On la rejette pour l'ordinaire à la fin de toutes les autres parties de la philosophie, apparemment comme la moins intéressante, et on la réduit à quelques pages, où l'on se borne à agiter des questions vides et scolastiques, aussi peu propres à nous instruire qu'à nous rendre meilleurs.

Connaissons mieux l'étendue de la morale, et le cas que nous devons en faire. Peu de sciences ont un objet plus vaste, et des principes plus susceptibles de preuves convaincantes. Tous ces principes aboutissent à un point commun, sur lequel il est difficile de se faire illusion à soi-même; ils tendent à nous procurer le plus sûr moyen d'être heureux, en nous montrant la liaison intime de notre véritable intérêt avec l'accomplissement de nos devoirs.

La morale est une suite nécessaire de l'établissement des sociétés, puisqu'elle a pour objet ce que nous devons aux autres hommes. Or l'établissement des sociétés est dans les décrets du Créateur, qui a rendu les hommes nécessaires les uns aux autres; ainsi les principes moraux rentrent dans les décrets éternels. Il n'en faut pourtant pas conclure avec quelques philosophes que la connaissance de ces principes suppose nécessairement la connaissance de Dieu. Il s'en suivrait de là, contre le sentiment des théologiens même, que les païens n'auraient eu aucune idée de vertu. La religion, sans doute, épure et sanctifie les motifs qui nous font pratiquer les vertus morales; mais Dieu, sans se faire connaître aux hommes, a pu leur faire sentir, et leur a fait sentir en effet la nécessité de pratiquer ces vertus pour leur propre avantage. On a vu même, par un effet de cette Providence qui veille au maintien de la société, des sectes de philosophes qui révoquaient en doute l'existence d'un premier Être, professer dans la plus grande rigueur les vertus humaines. Zénon, chef des stoïciens, n'admettait d'autre Dieu que l'univers, et sa morale est la plus pure que la lumière naturelle ait pu inspirer aux hommes.

C'est donc à des motifs purement humains que les sociétés ont dû leur naissance; la religion n'a eu aucune part à leur première formation; et quoiqu'elle soit destinée à en serrer le lien, cependant on peut dire qu'elle est principalement faite pour l'homme considéré en lui-même. Il suffit, pour s'en convaincre, de faire attention aux maximes qu'elle nous inspire, à l'objet qu'elle nous propose, aux récompenses et aux peines qu'elle nous promet. Le philosophe ne se charge que de placer l'homme dans

la société, et de l'y conduire; c'est au missionnaire à l'attirer ensuite au pied des autels.

La connaissance des principes moraux qui précède la connaissance de l'Être suprême, est elle-même précédée par d'autres connaissances. C'est par les sens que nous apprenons quels sont nos rapports avec les autres hommes et nos besoins réciproques; et c'est par ces besoins réciproques que nous parvenons à connaître ce que nous devons à la société, et ce qu'elle nous doit: il semble donc qu'on peut définir très-exactement l'injuste, ou ce qui revient au même le mal moral, *ce qui tend à nuire à la société en troublant le bien-être physique de ses membres.* En effet, le mal physique est la suite ordinaire du mal moral; et comme nos sensations suffisent, sans aucune opération de notre esprit, pour nous donner l'idée du mal physique, il est évident que, dans l'ordre de nos connaissances, c'est cette idée qui nous conduit à celle du mal moral, quoique l'une et l'autre soient de nature différente. Que ceux qui nieront cette vérité supposent l'homme impassible, et qu'ils essaient de lui faire acquérir dans cette hypothèse la notion de l'injuste.

Mais cette notion en suppose une autre, celle de la liberté; car si l'homme n'était pas libre, toute idée de mal se réduirait au mal physique. C'est donc renverser l'ordre naturel des idées, que de vouloir prouver l'existence de la liberté par celle du bien et du mal moral. C'est prouver une vérité qui n'est que de sentiment, c'est-à-dire de l'ordre le plus simple, par une vérité sans doute aussi incontestable, mais qui dépend d'une suite de notions plus combinées. Nous disons que l'existence de la liberté n'est qu'une vérité de sentiment, et non pas de discussion; il est facile de s'en convaincre. Car le sentiment de notre liberté consiste dans le sentiment du pouvoir que nous avons de faire une action contraire à celle que nous faisons actuellement; l'idée de la liberté est donc celle d'un pouvoir qui ne s'exerce pas, et dont l'essence même est de ne pas s'exercer au moment que nous le sentons; cette idée n'est donc qu'une opération de notre esprit, par laquelle nous séparons le pouvoir d'agir d'avec l'action même, en regardant ce pouvoir oisif, quoique réel, comme subsistant pendant que l'action n'existe pas. Ainsi la notion de la liberté ne peut être qu'une vérité de conscience. En un mot, la seule preuve dont cette vérité soit susceptible est analogue à celle de l'existence des corps; des êtres réellement libres n'auraient pas un sentiment plus vif de leur liberté que celui que nous avons de la nôtre: nous devons donc croire que nous sommes libres. D'ailleurs, quelles difficultés pourrait présenter cette grande question, si on voulait la réduire au seul énoncé net dont elle

soit susceptible? Demander si l'homme est libre, ce n'est pas demander s'il agit sans motif et sans cause, ce qui serait impossible, mais s'il agit par choix et sans contrainte; et sur cela il suffit d'en appeler au témoignage universel de tous les hommes. Quel est le malheureux prêt à périr pour ses forfaits, qui ait jamais pensé à s'en justifier en soutenant à ses juges qu'une nécessité inévitable l'a entraîné dans le crime? C'en est assez pour faire sentir aux philosophes combien les discussions métaphysiques sur la liberté sont inutiles à la tête d'un traité de morale. Vouloir aller en cette matière au-delà du sentiment intérieur, c'est se jeter tête baissée dans les ténèbres.

Comme la justice morale des lois est une suite de la liberté, et non la liberté une suite de la justice des lois, ce serait renverser, ce me semble, l'ordre naturel des idées de vouloir prouver que nous sommes libres, parce qu'autrement les lois seraient injustes. Je dis plus; on aurait tort de prétendre que, si nous n'étions pas libres, il faudrait anéantir les lois. Ce n'est ici, je l'avoue, qu'une spéculation purement métaphysique sur une hypothèse qui n'existe pas; mais cette spéculation abstraite peut servir à développer et à fixer nos idées sur la matière que nous traitons. Fussions-nous assujétis dans nos actions à une puissance supérieure et nécessaire, les lois et les peines qu'elles imposent n'en seraient pas moins utiles au bien physique de la société, comme un moyen efficace de conduire les hommes par la crainte, et de donner, pour ainsi dire, l'impulsion à la machine. De deux sociétés semblables, composées d'êtres qui ne seraient pas libres, celle où il y aurait des lois serait moins sujette au désordre, parce qu'elle aurait, si on peut parler de la sorte, un régulateur de plus. La nécessité physique des lois, dans des sociétés pareilles, serait indépendante de la liberté de l'homme; mais dans la société telle qu'elle est, composée d'êtres libres, cette nécessité physique se change en équité morale. Dans le premier cas, les lois ne seraient que nécessaires; dans le second, elles sont nécessaires et justes.

Ces observations, essentiellement relatives aux questions préliminaires de la morale, nous ont paru nécessaires pour prémunir nos lecteurs contre les notions peu exactes que plusieurs philosophes ont données de cette science et des vérités qui en font la base, et pour faire sentir de quelle manière ces vérités importantes doivent être traitées.

VIII. DIVISION DE LA MORALE.

MORALE DE L'HOMME.

Quoique le genre humain ne compose proprement qu'une grande famille, néanmoins la trop grande étendue de cette famille l'a obligé de se séparer en différentes sociétés qui ont pris le nom d'États, et dont les membres se rapprochent par des liens particuliers, indépendamment de ceux qui les unissent au système général. La morale a donc quatre objets : ce que les hommes se doivent comme membres de la société générale ; ce que les sociétés particulières doivent à leurs membres ; ce qu'elles se doivent les unes aux autres ; enfin ce que les membres de chaque société particulière se doivent mutuellement, et à l'Etat dont ils sont membres. Les premiers devoirs renferment la loi naturelle ou générale, qui n'est bornée ni par les temps ni par les lieux, et qu'on peut nommer la *morale de l'homme* ; les devoirs de la seconde espèce peuvent être appelés la *morale des législateurs ;* ceux de la troisième la *morale des États ;* enfin les devoirs du quatrième genre, la *morale du citoyen.* Ainsi on trouve dans cette division le droit naturel ou commun ; le droit politique, qu'il ne faut pas confondre avec la politique à laquelle il est souvent contraire ; le droit des gens et le droit positif. A ces quatre branches de la morale on peut en ajouter une cinquième, la *morale du philosophe :* elle n'a pour objet que nous-mêmes, et la manière dont nous devons penser pour rendre notre condition la meilleure ou la moins triste qu'il est possible. Parcourons successivement ces différentes branches, et voyons les principaux points qui s'y rapportent.

Les lois générales et naturelles sont de deux espèces, écrites ou non écrites. Les lois naturelles écrites sont celles dont l'observation est tellement nécessaire au maintien de la société, qu'on a établi des peines contre ceux qui les violeraient. On appelle *crime* toute action qui tend à violer les lois naturelles écrites. De cette seule notion se déduisent, comme nous le verrons plus bas, les principes par lesquels on peut juger de la nature et du degré d'énormité de chaque crime.

Les lois naturelles non écrites sont celles à l'infraction desquelles on n'a point attaché de peines, parce que cette infraction ne porte pas un trouble aussi marqué dans la société que l'infraction des lois naturelles écrites. Mais si l'observation de celles-ci est nécessaire pour rendre la société durable, l'observation de celles-là ne l'est pas moins pour rendre la société douce et florissante : leur transgression est même un poison lent qui

doit insensiblement la miner et la dissoudre. Pourquoi néanmoins les législateurs semblent-ils avoir remis à la volonté des peuples l'observation de ces lois? Pourquoi n'est-il point d'action contre l'avarice, la dureté envers les malheureux, l'ingratitude et la perfidie? Celui qui laisse périr de misère un citoyen qu'il peut secourir, n'est-il pas à peu près aussi coupable envers la société que s'il faisait périr ce malheureux par une mort lente? Pourquoi donc les lois l'ont-elles épargné? C'est que le bien de cet avare étant supposé acquis par des moyens que les lois ne réprouvent pas, elles ne peuvent le lui arracher pour le donner à d'autres; et que si la loi qui nous oblige de soulager nos semblables est une des premières dans l'état de nature, elle est subordonnée, dans l'ordre de la société, à la loi qui veut que chacun jouisse tranquillement et en liberté de ce qu'il possède. De même pourquoi la perfidie et l'ingratitude n'ont-elles point de peines afflictives? C'est par une raison à peu près semblable à celle pour laquelle le larcin n'était point puni à Sparte, pour nous apprendre à être sur nos gardes avec les hommes, et à ne pas placer trop légèrement notre confiance et nos bienfaits: c'est aussi pour ne pas trop accorder à la tyrannie des bienfaiteurs, et pour exciter les hommes aux belles actions par le seul plaisir de les faire. Ainsi la morale établit la réalité et la justice des lois non écrites par les raisons même qui ont forcé les législateurs à être indulgens sur la transgression de ces lois. D'ailleurs les législateurs ont pu croire que les hommes se feraient justice eux-mêmes sur cette transgression, en punissant les coupables, soit par la honte, soit par le mépris, soit par le refus de leur secours; mais il faut avouer que si les législateurs ont pensé de la sorte, ils ont eu trop bonne opinion du cœur humain.

L'observation des lois naturelles écrites est ce qu'on nomme *probité;* la pratique des lois naturelles non écrites est ce qu'on appelle *vertu*. Cette pratique est proprement l'objet de la morale; car la sévérité des lois qui produit la crainte est la morale la plus efficace qu'on puisse opposer aux crimes; et la vraie morale, celle qui enseigne la vertu, est le supplément des lois.

La vertu sera d'autant plus pure, que l'on sera plus rempli de l'amour universel de l'humanité. Or notre âme n'a qu'une certaine étendue d'affections; ainsi les passions qui remplissent l'âme de quelque objet particulier nuisent à la vertu, parce que le degré de sentiment qu'elles emportent et qu'elles consomment est autant de retranché sur celui que l'on doit à tous les membres de la société pris ensemble. L'amour, par exemple, peut produire quelquefois le même effet que le défaut d'humanité, par la violence avec laquelle il nous concentre dans

un objet, et nous détache de tous les autres; il n'éteint pas l'amitié dans les âmes vertueuses, mais souvent il l'assoupit; s'il adoucit quelquefois les âmes féroces, il dégrade encore plus sûrement les âmes faibles. L'amour est pourtant de toutes les passions la plus naturelle, la plus excusable et la plus commune.

Les passions peuvent donc être contraires à la vertu par leur seul excès, quand elles auraient d'ailleurs un objet louable; mais elles le peuvent être encore par la nature même de leur objet, et pour lors elles sont appelées *vices;* le vice n'étant autre chose qu'un sentiment habituel qui nous porte à l'infraction des lois naturelles de la société écrites ou non écrites. C'est pourquoi les passions par leur excès, et les vices par leur nature, sont un des plus grands objets dont la morale puisse s'occuper. Elle travaille à modérer les unes et à déraciner les autres. Nous disons à modérer les unes; car, quoique les sentimens trop isolés et trop concentrés nuisent à l'exercice des vertus sociales, la morale ne prétend pas réduire les affections de l'âme à ces seules vertus. Elle nous apprend seulement que ces sentimens doivent être subordonnés à l'amour de l'humanité. *Je préfère*, disait un philosophe, *ma famille à moi, ma patrie à ma famille, et le genre humain à ma patrie.* Telle est la devise de l'homme vertueux.

Si on appelle *bien-être* tout ce qui est au-delà du besoin absolu, il s'ensuit que sacrifier son bien-être aux besoins d'autrui est le grand principe de toutes les vertus sociales, et le remède à toutes les passions. Mais ce sacrifice est-il dans la nature, et en quoi doit-il consister? Sans doute aucune loi naturelle ni positive ne peut nous obliger à aimer les autres plus que nous; cet héroïsme, si un sentiment absurde peut être appelé ainsi, ne saurait être dans le cœur humain; mais l'amour éclairé de notre propre bonheur nous montre comme des biens préférables à tous les autres, la paix avec nous-mêmes, et l'attachement de nos semblables; et le moyen le plus sûr de nous procurer cette paix et cet attachement, est de disputer aux autres le moins qu'il est possible la jouissance de ces biens de convention si chers à l'avidité des hommes. Ainsi l'amour éclairé de nous-mêmes est le principe de tout sacrifice moral.

La disposition qui nous porte à ce sacrifice s'appelle désintéressement. On peut donc regarder le désintéressement comme la première des vertus morales. C'est en effet celle qui contribue le plus à conserver et à fortifier en nous toutes les autres. C'est aussi celle que les malhonnêtes gens connaissent le moins, celle à laquelle ils croient le moins, celle enfin qu'ils craignent ou

qu'ils haïssent le plus dans ceux à qui ils sont forcés de l'accorder.

Pour fixer quelles sont les lois et les bornes du sacrifice que nous devons aux autres, il faut distinguer deux sortes de nécessaire, l'absolu et le relatif. L'absolu est réglé par les besoins indispensables de la vie; le relatif par l'état et les circonstances. Le nécessaire relatif n'est donc pas égal pour tous les hommes; l'absolu même ne l'est pas; la vieillesse a plus de besoins que l'enfance, le mariage que le célibat, la faiblesse que la force, la maladie que la santé.

La morale doit s'appliquer à fixer les bornes du nécessaire absolu et du nécessaire relatif. Il ne s'agit point sur cet article de recourir aux préceptes ni même aux conseils de la religion; il s'agit de ce que la philosophie et les lois rigoureuses de la société nous permettent ou nous ordonnent. Car des élémens de morale doivent être faits pour toutes les nations, même pour celles que la lumière de la foi n'a pas éclairées.

Les bornes du nécessaire absolu sont fort étroites; un peu de justice et de bonne foi avec soi-même suffira pour les connaître. A l'égard du nécessaire relatif, la règle la plus sûre pour en juger est l'opinion publique; elle apprécie toujours équitablement les différens besoins de chaque État. Un citoyen aurait donc tort de régler en général son nécessaire relatif sur l'exemple de ses égaux; parce que dans un mauvais gouvernement un État peu estimable en lui-même peut être le chemin de l'opulence, et par conséquent n'autorise pas à user avec faste des richesses qu'il a procurées. Mais au défaut du gouvernement la nation fait justice, et prononce sur ce qui est permis à chacun; il ne s'agit que de savoir l'entendre.

Au reste, une loi antérieure à toute considération sur le nécessaire relatif, c'est que dans les États où plusieurs citoyens manquent du nécessaire absolu, et ces États sont par malheur le plus grand nombre, tous ceux qui ont plus que ce nécessaire doivent à l'État au moins une partie de ce qu'ils possèdent au-delà. Or quelle est cette partie qu'ils doivent, et qu'ils ne peuvent retenir sans être coupables envers la société dont ils sont membres? La réponse à cette première question (1) renfermera l'o-

(1) Voici un calcul qui peut servir à nous faire entendre. Supposons en France vingt millions d'habitans, et dix mille millions de richesses; c'est environ cinq cents livres par tête, auxquelles chaque citoyen a également droit, et auxquelles même il aurait un droit absolu et rigoureux, si ces cinq cents livres étaient indispensables pour satisfaire au nécessaire absolu. Mais supposons que le nécessaire absolu se borne à trois cents livres, et qu'il y ait dans la société dix millions d'hommes dont le bien ne se monte qu'à deux cents livres. Voilà donc cent livres qui manquent à chacun de ces citoyens

bligation étroite que la morale nous impose. Mais quand on a satisfait à cette obligation, et qu'on voit encore une partie de ses semblables manquer du nécessaire par l'injustice et la barbarie du plus grand nombre des citoyens, n'est-il pas du devoir de l'homme vertueux de pousser le sacrifice plus loin, de se priver même tout-à-fait de son nécessaire relatif; et l'étendue plus ou moins grande de ce sacrifice n'est-elle pas la véritable mesure de la vertu?

Voilà les questions importantes qu'on doit traiter dans les élémens de la morale de l'homme. Cette science, considérée sous ce point de vue, devient une espèce de tarif, mais un tarif qui doit effrayer toute âme honnête. Il fera voir à l'homme de bien que, s'il lui est permis de désirer les richesses dans la vue d'en faire usage pour diminuer le nombre des malheureux, la crainte des injustices auxquelles l'opulence l'expose doit le consoler quand il est réduit au pur nécessaire.

Le luxe est au nécessaire relatif ce que celui-ci est au nécessaire absolu; les lois morales sur le luxe doivent donc être encore plus rigoureuses que les lois sur le nécessaire relatif. On peut les réduire à ce principe sévère, mais vrai, que le luxe est un crime contre l'humanité, toutes les fois qu'un seul membre de la société souffre et qu'on ne l'ignore pas. Qu'on juge de là combien peu il y a d'occasions et de gouvernemens où le luxe soit permis, et qu'on tremble de s'y laisser entraîner, si on a

pour le nécessaire absolu, et par conséquent mille millions de richesses dont une portion de la société est redevable à l'autre, dans les règles de la plus exacte justice. Or la partie la plus riche de la société possède huit mille millions; et comme nous supposons que trois cents livres suffisent au nécessaire absolu des dix millions d'hommes qui composent cette partie opulente, il s'ensuit que cette partie a trois mille millions de nécessaire et cinq mille millions de superflu. Sur ce superflu, elle doit mille millions à l'autre partie; c'est donc un cinquième de ce superflu qu'elle lui doit nécessairement. Donc, dans la supposition présente, tout citoyen riche de plus de trois cents livres, doit en rigueur à ses compatriotes le cinquième du restant. L'exemple que nous donnons ici n'est qu'une ébauche légère du calcul moral que tout homme de bien doit avoir devant les yeux; nous y avons supposé que les citoyens les plus pauvres aient au moins deux cents livres de revenu, et cette supposition peut être trop forte si une grande partie languit dans la misère; nous avons supposé, d'un autre côté, que trois cents livres sont le nécessaire absolu de chaque particulier, et cette supposition peut être trop peu favorable dans plusieurs cas, eu égard au sexe, à la constitution du corps, à l'éducation qu'on a reçue, et qui augmente nos besoins même malgré nous. Mais, encore une fois, nous ne prétendons ici que donner un exemple du calcul que chaque citoyen est obligé de faire sur des *données* plus exactes, et nous ajoutons que ce calcul est un des principaux points qu'on doit traiter en morale. Une des conséquences qu'on doit en tirer, et qui paraît mériter beaucoup d'attention, c'est que les charges publiques ne doivent être imposées que sur le nécessaire relatif des citoyens.

quelque reste d'humanité et de justice. Nous ne parlons ici que des maux civils du luxe, de ceux qu'il peut produire dans la société; que sera-ce si on y joint les maux purement personnels, les vices qu'il produit ou qu'il nourrit dans ceux qui s'y livrent, en énervant leur âme, leur esprit et leur corps? Aussi plus l'amour de la patrie, le zèle pour sa défense, l'esprit de grandeur et de liberté sont en honneur dans une nation, plus le luxe y est proscrit ou méprisé; il est le fléau des républiques, et l'instrument du despotisme des tyrans.

Une autre question qui tient à celles du nécessaire absolu et relatif, est la question de l'usure, si agitée par les philosophes et les écrivains moraux. Il ne serait pas surprenant que sur ce point, ainsi que sur beaucoup d'autres, les préceptes de la religion allassent plus loin que ceux de la société; mais, pour bien connaître ce que la religion ajoute à la morale en cette matière, il est du devoir du philosophe d'examiner les règles que la raison et l'équité purement naturelle nous prescrivent. En quoi consiste l'usure proprement dite? Si ce qui est usure dans un cas peut ne pas l'être dans un autre, eu égard aux circonstances et aux personnes? Si l'aliénation du fonds est nécessaire pour pouvoir exiger l'intérêt de l'argent? Enfin, si l'intérêt composé, c'est-à-dire l'intérêt de l'intérêt, est en lui-même plus contraire à la morale que l'intérêt simple? On pourrait faire voir à cette occasion, et c'est une observation que nous croyons nouvelle et importante, que, si l'intérêt composé est plus onéreux au débiteur que l'intérêt simple, lorsque le débiteur s'acquitte au-delà du temps par rapport auquel l'intérêt est fixé, l'intérêt composé est au contraire favorable au débiteur lorsqu'il s'acquitte avant ce même temps; vérité de calcul qu'un auteur de morale peut mettre aisément à la portée de tout le monde (1).

(1) Pour rendre sensible à tous nos lecteurs cette observation, supposons qu'un particulier prête à un autre une somme d'argent à 3 pour 1 d'intérêt par an; cette usure exorbitante ne peut sans doute jamais être permise en morale; mais l'exemple est choisi pour rendre le calcul plus facile. Il est clair qu'au commencement de la première année, c'est-à-dire dans l'instant du prêt, le débiteur devra simplement la somme prêtée 1; qu'au commencement de la deuxième année, il devra la somme 4; et que cette somme 4 devant porter son intérêt à 3 pour 1, il sera dû au commencement de la troisième année la somme 4 plus 12, ou 16; en sorte que les sommes 1, 4, 16 dues au commencement de chaque année, c'est-à-dire à des intervalles égaux, formeront une proportion dans laquelle le troisième nombre contient le second, comme celui-ci contient le premier. Or, par la même raison, si on cherche la somme due au milieu de la première année, on trouvera que cette somme est 2, parce que la somme due au milieu de la première année doit former aussi une proportion semblable avec les sommes 1 et 4 dues au com-

Les lois naturelles écrites ou non écrites ont principalement pour but de conserver ou d'améliorer l'existence physique des citoyens ; mais outre cette existence, il en est encore une autre qu'on peut appeler existence morale, et qui ne doit pas leur être moins chère : elle est fondée sur l'estime et la confiance de leurs semblables, sentiment précieux sans lequel aucune société ne peut subsister.

Les citoyens ont trois espèces d'existence morale. La première, qui consiste dans la réputation de *probité*, ne saurait être trop ménagée dans ceux qui la méritent, et trop ouvertement attaquée dans ceux qui en sont indignes. La seconde, qui consiste dans la réputation de *vertu*, est moins rigoureusement nécessaire, et par conséquent, lorsqu'elle est usurpée, elle peut être attaquée avec plus de liberté; mais elle ne le saurait être avec trop de circonspection et de justice. Enfin, la troisième est la réputation de *talent* et de *mérite*, qui, moins nécessaire encore, peut aussi souffrir des attaques plus vives quand elle n'est pas méritée. Ces attaques sont l'objet de la critique; ainsi la critique est non-seulement permise, elle est encore utile et nécessaire, pourvu qu'on ne la confonde pas avec la satire, dont le but est plutôt de nuire que d'éclairer. Mais c'est peut-être une des questions les plus délicates de la morale, que de marquer avec équité la différence précise de la satire et de la critique; d'un côté la vanité offensée voit la satire où elle n'est pas, de l'autre la malignité voudrait trop en reculer les bornes.

IX. MORALE DES LÉGISLATEURS.

Nous avons donné dans l'article précédent le précis des grands

mencement et à la fin de cette année, et qu'en effet la somme 1 est contenue dans la somme 2, comme la somme 2 l'est dans la somme 4. Présentement, dans le cas de l'intérêt simple, le débiteur de la somme 4 au commencement de la deuxième année ne devrait que la somme 7 et non 16 au commencement de la troisième; mais au milieu de la première année, il devrait la somme 2 et $\frac{1}{2}$; car l'argent qui rapporte 3 pour 1 à la fin de l'année dans le cas de l'intérêt simple, et 6, c'est-à-dire le double de 3, à la fin de la deuxième année, doit rapporter $\frac{3}{2}$, c'est-à-dire la moitié de 3, au milieu de la première année. Donc, dans le cas de l'intérêt composé, le débiteur devra moins avant la fin de la première année que dans le cas de l'intérêt simple. Donc si l'intérêt composé est favorable au créancier dans certains cas, il l'est au débiteur dans d'autres. La compensation, il est vrai, n'est pas égale, puisque l'avantage du débiteur finit avec la première année, et que celui du créancier commence alors pour aller toujours en croissant à mesure que le nombre des années augmente. Néamoins il n'est pas inutile d'avoir fait cette remarque, ne fût-ce que pour montrer que l'intérêt simple, dans certains cas, est moins favorable au débiteur que l'intérêt composé, si la convention est telle que le débiteur soit obligé de s'acquitter avant la fin de l'année de l'emprunt.

objets sur lesquels doit porter la morale de l'homme. Celle des législateurs a deux branches : ce que tout gouvernement de quelque espèce qu'il soit doit à chacun de ses membres, et ce que chaque espèce particulière de gouvernement doit à ceux qui lui sont soumis.

Conservation et tranquillité ; voilà ce que tout gouvernement doit à ses membres, et ce qu'il doit également à tous. Or c'est par les lois que tout gouvernement satisfait à ces deux points. Le premier principe de la morale des législateurs est donc qu'il n'y a de bon gouvernement que celui dans lequel les citoyens sont également protégés et également liés par les lois. Ils ont alors un même intérêt à se défendre et à se respecter les uns les autres ; et en ce sens ils sont égaux, non de cette égalité métaphysique, qui confond les fortunes, les honneurs et les conditions, mais d'une égalité qu'on peut appeler morale, et qui est plus importante à leur bonheur. L'égalité métaphysique est une chimère qui ne saurait être le but des lois, et qui serait plus nuisible qu'avantageuse. Établissez cette égalité, vous verrez bientôt les membres de l'État s'isoler, l'anarchie naître et la société se dissoudre. Établissez au contraire l'inégalité morale, vous verrez une partie des membres opprimer l'autre, le despotisme prendre le dessus et la société s'anéantir.

Il en est des lois comme des sciences : ce n'est pas par le nombre des principes particuliers, c'est par la fécondité et l'application des principes généraux qu'on leur donne de l'étendue et de la force. Les lois sont de deux espèces, criminelles ou civiles. Par rapport aux lois criminelles, la morale s'attache à développer les principes qui doivent en diriger l'objet, l'établissement et l'exécution.

Les lois supposent qu'aucun citoyen ne doit se trouver par sa situation dans la nécessité absolue d'attenter à la vie ou à la fortune d'un autre. Elles ne doivent donc permettre d'attaquer la vie de son ennemi que pour défendre la sienne. Mais elles ne peuvent permettre en aucune occasion d'attaquer par des moyens violens la fortune de qui que ce soit ; non-seulement parce qu'elles doivent toujours offrir au citoyen des moyens de rentrer dans ce qu'on lui a ravi, mais parce que l'économie et la balance de la société doit être telle, qu'aucun citoyen n'y soit malheureux sans l'avoir mérité ; ce qui lui ôte le droit de dépouiller ou de vexer son semblable. Ce n'est pas à dire pourtant que dans une société mal gouvernée, comme la plupart le sont, les citoyens malheureux puissent se procurer par des violences le nécessaire que la société leur refuse ; tolérer ces violences ne serait dans l'État qu'un mal de plus. La punition des coupables est alors une

espèce de sacrifice que la société fait à son repos; mais il serait juste de joindre à ce sacrifice une punition beaucoup plus sévère de ceux qui gouvernent.

On peut distribuer les crimes en différentes classes; dans la première sont ceux qui ôtent ou qui attaquent injustement la vie; dans la seconde ceux qui attaquent l'honneur; dans la troisième ceux qui attaquent les biens; dans la quatrième ceux qui attaquent la tranquillité publique; dans la cinquième ceux qui attaquent les mœurs. Les peines des crimes doivent leur être proportionnées; ainsi ceux de la première espèce doivent être punis par des peines capitales, ceux de la seconde par des peines infamantes, ceux de la troisième par la privation des biens, ceux de la quatrième par l'exil ou la prison, ceux de la cinquième par la honte et le mépris public. Telles sont en général les maximes que le droit naturel prescrit sur cette matière, et qui ne doivent souffrir d'exceptions que le moins qu'il est possible. Car le crime doit être puni non-seulement à proportion du degré auquel le coupable a violé la loi, mais encore à proportion du rapport plus ou moins étroit, et plus ou moins direct de la loi au bien de la société. C'est la règle sur laquelle le législateur doit juger du degré d'énormité des crimes, et surtout de la distinction qu'on doit y apporter, en les envisageant soit par rapport à la religion, soit par rapport à la morale purement humaine. Par là on peut expliquer pourquoi le vol, par exemple, est puni par les lois beaucoup plus sévèrement que des crimes qui attaquent la religion aussi directement que le vol; pourquoi la fornication, quoique beaucoup moins criminelle en elle-même que l'adultère caché, est cependant en un sens plus nuisible à la société humaine, puisqu'elle tend ou à multiplier dans l'État les citoyens malheureux et sans ressource, ou à faciliter la dépopulation par la ruine de la fécondité.

C'est ainsi que la morale législative décide quelle doit être la peine des crimes, eu égard à leur objet, à leur nature, aux circonstances dans lesquelles ils ont été commis, à la forme du gouvernement, au caractère de la nation. C'est en conséquence des mêmes principes qu'elle examine : Si dans la punition des crimes il n'est pas quelquefois nécessaire d'aller au-delà des limites que la loi naturelle semble prescrire, et dans quels cas le législateur y est obligé; si on doit infliger des peines infamantes aux actions qui ne sont pas infâmes en elles-mêmes; si le juge doit suivre dans tous les cas la lettre de la loi; s'il peut être permis, dans quelque espèce de gouvernement que ce soit, de s'assurer, sans l'intervention des lois, de la personne d'un citoyen dangereux.

Nous ne faisons qu'indiquer ici ces différens points de la morale des lois criminelles. Celle des lois civiles est plus courte. Il est en ce genre un grand nombre de questions sur lesquelles le philosophe ne doit pas appuyer, à cause de l'arbitraire qu'elles renferment. Il doit se borner aux objets généraux de l'administration, examiner les cas où l'on doit sacrifier le bien particulier au bien public, et ceux où il peut y avoir des exceptions à cette maxime ; les principes qui rendent les impôts justes ou injustes, la différence de la dépendance civile, par laquelle les citoyens tiennent tous également au corps de l'État dont ils sont sujets, et de la dépendance domestique, par laquelle les enfans sont soumis à leurs pères, les femmes à leurs maris, les serviteurs à leurs maîtres; les bornes de la dépendance domestique où les citoyens peuvent être les uns des autres, et la nécessité de modifier cette dépendance sans la rompre, pour resserrer les liens de la dépendance civile; les lois du mariage, la plupart trop onéreuses au sexe le plus faible, parce qu'elles ont été faites par le plus fort ; en un mot, les maximes qui doivent servir de base aux grands principes du gouvernement. Le reste est la matière de la jurisprudence, science trop contentieuse et trop peu uniforme pour avoir place dans des élémens de philosophie.

Enfin, l'objet des législateurs étant de procurer le plus grand bien de la société qu'ils gouvernent, ils doivent encore engager les hommes à concourir à ce bien pour leur propre intérêt. Si le droit politique demande qu'un citoyen ne devienne pas trop puissant, le droit naturel exige qu'un citoyen utile soit récompensé. Les récompenses sont de deux espèces, les richesses et les honneurs. Les richesses sont dues à ceux qui ont enrichi l'État, les honneurs à ceux qui l'ont honoré. Que les citoyens qui se plaignent d'être pauvres ou d'être oubliés, méditent cette règle, et qu'ils se jugent.

Comme le mérite, les talens et les services rendus à l'État sont personnels, les récompenses doivent l'être aussi. Ainsi la famille d'un citoyen, lorsqu'elle n'a d'autre mérite que celui de lui appartenir, ne devrait pas participer aux honneurs qu'on lui rend, si ce n'est autant que cette participation serait elle-même un honneur de plus pour le citoyen. Cette participation devrait-elle donc s'étendre au-delà du temps où le citoyen peut en jouir, c'est-à-dire, au-delà de sa vie ? Et la noblesse héréditaire, surtout dans les pays où les nobles ont beaucoup de prérogatives, n'a-t-elle pas l'inconvénient de faire jouir des avantages dus au mérite, des hommes souvent inutiles, ou même nuisibles à la patrie ?

Si les honneurs ne se doivent qu'au mérite, ils ne doivent

donc pas être la récompense de la fortune ; ils ne doivent donc pas se vendre. C'est à peu près, dit Platon, comme si on faisait quelqu'un général ou pilote pour son argent. Ceux qui ont fait la meilleure apologie de cette vénalité, ont dit que dans les États despotiques, où le prince gouverné par ses courtisans est exposé à faire de mauvais choix, le hasard donnera de meilleurs sujets que le choix du prince, et que l'espérance de s'avancer par les richesses entretiendra l'industrie ; c'est-à-dire, à proprement parler, que la vénalité des honneurs ne devrait avoir lieu que dans un gouvernement dont le principe serait mauvais, et dont le chef serait indigne de l'être.

Nous n'avons parlé jusqu'ici que des principes purement moraux qui doivent guider et éclairer les législateurs. La religion par ses préceptes, ses conseils, ses récompenses et ses peines, est le complément des lois ; mais comment et jusqu'à quel point doit-elle en faire partie ? De là plusieurs grandes questions qui appartiennent essentiellement à la morale législative. Est-il nécessaire que les lois civiles et celles de la religion soient séparées ? Que les unes et les autres n'aient rien de commun entre elles, ni quant aux obligations, ni quant aux peines ? Que la religion n'ait aucune influence sur les effets civils, ni ceux-ci sur la religion ? La tolérance de toutes les manières d'honorer l'Être suprême, ne serait-elle pas l'effet infaillible de cette distinction de lois ? Enfin, dans des élémens de morale législative, ne doit-on pas établir l'esprit de douceur et de modération à l'égard de quelque culte que ce puisse être ? Cette dernière question est la plus facile à décider. En effet, parmi cette multitude de religions qui couvrent la surface de la terre, il n'y a point de nation qui ne croie posséder la vraie ; ainsi des élémens de morale devant embrasser tout l'univers, décideraient en pure perte de la prééminence d'une religion sur une autre ; ils ne feraient là-dessus changer aucun peuple ; ils doivent donc se borner à conseiller aux hommes de se supporter sur ce point. D'ailleurs, si l'intolérance religieuse d'une société par rapport à ses membres était autorisée par la morale, elle devrait l'être, par les mêmes principes, de société à société ; or, quel trouble affreux n'en résulterait-il pas sur la surface de la terre ? Animés par un zèle éclairé, nous envoyons nos missionnaires à la Chine ; si les Chinois, poussés par un zèle aveugle, en faisaient autant par rapport à nous, traînerions-nous leurs missionnaires au supplice ? Nous nous bornerions à tâcher de les convertir.

Il faut donc bien distinguer l'esprit de tolérance, qui consiste à ne persécuter personne, d'avec l'esprit d'indifférence qui regarde toutes les religions comme égales. Plût à Dieu que cette

distinction, si essentielle et si juste, fût bien connue de toutes les nations! La religion chrétienne, qu'il est si important aux hommes de pratiquer, serait plus aisée à leur faire connaître. Car la charité que cette religion même nous oblige d'avoir pour ceux qui ont le malheur de l'ignorer, n'exclut pas les voies de douceur par lesquelles elle doit s'insinuer dans les esprits. Bien loin de rejeter ces moyens de persuasion, elle les favorise et les prépare; sa nature est sans doute de faire des prosélytes, mais sans y employer l'autorité coactive. Les récompenses et les distinctions sont le seul ressort dont les législateurs puissent se permettre de faire usage, pour mettre la véritable religion en honneur. Par ce moyen elle acquerra de jour en jour des sectateurs d'autant plus fidèles qu'ils seront volontaires. La persécution produirait un effet tout opposé. Dans le premier cas, la vanité seule, sans aucun effort, détache insensiblement les hommes de leurs opinions, dans l'autre au contraire elle les y attache.

L'application de ces principes doit principalement avoir lieu, lorsqu'il y a dans un État deux religions puissantes, rivales l'une de l'autre. Dans quelques gouvernemens on y a ajouté un autre moyen de miner insensiblement celle des deux religions qu'on veut affaiblir; c'est d'ouvrir la porte à toutes les espèces de culte. Ainsi, disent les partisans de ce système, « pour prévenir ou » faire cesser une inondation dans certains fleuves, on y ajoute » de nouvelles eaux, qui creusent le lit et rendent le courant » plus rapide; au lieu de faire au fleuve des saignées, qui, en » affaiblissant la rapidité des eaux, ne seraient propres qu'à » augmenter le débordement. La rivalité de deux religions qui » se disputent l'empire chez un peuple, est plus propre à y » causer des désordres civils que le mélange de cent religions » que l'État tolère toutes, et qui se méprisent mutuellement » sans se craindre et sans se nuire. Aussi l'Angleterre, qui admet » toutes les manières d'honorer Dieu qu'il a plu aux hommes » d'inventer, ne connaît pas ces disputes funestes de religion » dont tant d'autres peuples ont été la victime. » Nous n'examinerons pas si ce système a été en effet utile à l'Angleterre; mais il nous paraîtrait dangereux, et par rapport à la religion, et par rapport à la politique, d'en faire une règle générale.

L'intolérance en matière de religion (nous parlons toujours de l'intolérance qui persécute) est d'autant plus injuste dans son principe et dans ses effets, qu'en général les hommes sont assez portés d'eux-mêmes, ou à suivre la religion du pays qu'ils habitent, ou du moins à la respecter lorsqu'on ne les y force pas. Pour s'en convaincre, il suffit de faire attention à l'horreur que

les incrédules même affectent pour ceux de leurs semblables qui embrassent une autre religion que celle où ils sont nés. De la part d'un chrétien persuadé, cette horreur est naturelle; mais dans un homme qui regarde toutes les religions comme aussi indifférentes que la manière de se vêtir, quel peut en être le principe? Serait-ce pure inconséquence? Serait-ce plutôt une suite de ce sentiment de respect pour la religion de nos pères, que l'éducation a gravé dans nous, et auquel on obéit, même sans s'en apercevoir?

Au reste, soit que l'État doive entrer ou non dans les questions de religion, il doit au moins veiller avec soin à ce que les ministres de la religion ne deviennent pas trop puissans. Si leur pouvoir peut être de quelque utilité, c'est dans les États despotiques, pour servir de barrière à la tyrannie; c'est-à-dire que ce pouvoir n'est alors qu'un moindre mal opposé à un plus grand.

Ces principes généraux de la tolérance civile, qu'il ne faut pas confondre encore une fois avec la tolérance ecclésiastique, c'est-à-dire avec l'indifférence pour toute religion, nous ont paru mériter par leur importance d'être indiqués ici avec quelque étendue, comme un des principaux points qu'on doit s'appliquer à traiter dans des élémens de morale législative. Mais en laissant à chaque citoyen la liberté de penser en matière de religion, lui laissera-t-on celle de parler et d'écrire? La tolérance, ce me semble, ne doit pas aller jusque-là, surtout si les écrits et les discours dont il s'agit attaquent la religion dans sa morale. Cette règle s'étend même sans difficulté aux écrits qui attaquent le dogme chez les nations qui ont le bonheur de posséder la vraie religion. La question devient plus difficile à résoudre par rapport aux contrées dont les peuples sont engagés dans l'erreur, surtout quand cette erreur est connue d'une grande partie de la nation, et que ceux qui gouvernent n'y participent pas ou n'y sont soumis qu'en apparence. En effet, si d'un côté, comme le christianisme nous l'enseigne, rien n'est plus déplorable que de laisser, en matière de religion, toute une nation plongée dans les ténèbres; de l'autre, il est quelquefois plus nuisible qu'utile pour le repos de cette même nation de chercher à lui arracher ce voile imposteur. On voit par là avec combien de précautions et de sagesse cette question doit être discutée. Mais quelque méthode qu'on suive pour la résoudre, il est un principe que l'on ne doit pas oublier en la traitant, et qu'on ne saurait trop inspirer à tous les citoyens, c'est qu'il y a de la démence à combattre la religion si elle est vraie, et bien peu de mérite si elle est fausse.

On a quelquefois attaqué les adversaires déclarés du christianisme par ce principe, qu'ils anéantissent autant qu'il est en eux le seul frein que puisse avoir le peuple. Il serait dangereux, ce me semble, d'appuyer uniquement, comme ont fait quelques écrivains, sur cette considération purement politique. Ce serait faire injure à la vraie religion que de vouloir la conserver et la défendre par les mêmes vues qu'une invention purement humaine. Ce serait d'ailleurs ignorer que, si la croyance d'un Dieu vengeur est un des plus puissans remparts que les législateurs puissent opposer à la méchanceté des hommes, ce motif n'agit pas avec une égale force sur tous les esprits. La multitude, pour l'ordinaire, n'est vivement agitée que par la crainte d'un mal ou l'espérance d'un bien présent. Une expérience triste, mais malheureusement trop vraie, prouve, à la honte de l'humanité, que les crimes qui sont punis par des lois se commettent peu, en comparaison de ceux dont l'Être suprême est le seul témoin et le seul juge, quoique la loi divine défende également les uns et les autres. Ainsi, d'un côté, les peines dont la foi nous menace sont par leur nature le frein le plus redoutable des crimes; de l'autre, l'aveuglement de l'esprit humain empêche ce frein d'être aussi général qu'il pourrait l'être.

Il résulte de tout ce qu'on vient de dire que, dans les pays même où la tolérance civile est admise, le moraliste ne doit pas établir cette règle, de ne jamais punir les écrits contre la religion, mais qu'il doit laisser à la prudence du gouvernement et des magistrats à déterminer en ce genre ce qu'il vaut mieux ignorer que punir.

Quelques philosophes de nos jours prétendent que si l'on proscrit entièrement les ouvrages contre la religion, il ne serait peut-être pas moins à propos d'interdire aussi les écrits en sa faveur. « Dès qu'il n'y aura point, disent-ils, d'adversaires dé-
» clarés, ces écrits ne serviraient qu'à prouver aux simples
» que la religion a des adversaires secrets. D'ailleurs qu'ajoute-
» ront tous ces ouvrages aux excellens livres déjà composés en
» faveur du christianisme? Et qu'y ajoutent-ils souvent en effet
» que des argumens faibles et mal présentés, qui prouvent plus
» de zèle que de lumière, et qui peuvent donner aux incrédules
» une apparence d'avantage? » Nous convenons que, dans la supposition présente, les écrits en faveur de la religion seraient moins nécessaires; mais nous ne voyons pas qu'il puisse jamais être dangereux de soutenir une bonne cause par de bonnes raisons, même sans avoir d'adversaires à combattre.

Outre les lois générales qui ont rapport aux hommes considérés comme membres d'une société quelconque, chaque société

particulière a une forme qui lui est propre ; et sa forme est principalement déterminée par deux choses, par la nature des lois particulières de chaque société, et par la nature de la puissance chargée de les faire observer. Cette puissance réside, ou dans le corps de l'État pris ensemble, ou dans une partie des citoyens, ou dans un seul ; ce qui constitue les trois espèces de gouvernemens, démocratique, aristocratique et monarchique. Le détail de ce qui convient aux uns et aux autres n'appartient point à des élémens de morale : l'esquisse suivante offre les principaux points sur lesquels on doit s'arrêter.

D'un côté, les abus sont plus sujets à s'introduire, et plus difficiles à guérir dans un grand que dans un petit État ; mais de l'autre, un grand État a plus de ressources en lui-même pour sa conservation et pour sa défense. C'est donc une belle question de morale législative, que de savoir s'il est bon qu'il y ait de grands États, et quel est pour chaque État le degré d'étendue et le genre de gouvernement le plus convenable, suivant le caractère des peuples ?

Lorsque l'État en corps n'est pas dépositaire des lois, le corps particulier ou le citoyen qui en est chargé n'en est absolument que le dépositaire, et non le maître ; rien ne l'autorise à changer à son gré les lois. C'est en vertu d'une convention entre les membres que la société s'est formée ; et tout engagement a des liens réciproques. Telle est la morale de tous les rois justes. Il répugne en effet à la nature de l'esprit et du cœur humain qu'une multitude d'hommes ait dit sans condition à un seul ou à quelques uns : *Commandez-nous, et nous vous obéirons.*

Sans discuter les avantages réciproques du gouvernement républicain et du monarchique, la morale établit seulement que la meilleure république est celle qui, par la stabilité des lois et l'uniformité du gouvernement, ressemble le mieux à une bonne monarchie, et que la meilleure monarchie est celle où le pouvoir n'est pas plus arbitraire que dans la république.

Les devoirs mutuels du gouvernement et des membres sont le fondement de la véritable liberté du citoyen, qu'on peut définir la dépendance des devoirs, et non des hommes. Plus le principe du gouvernement s'éloigne de cet esprit de liberté, plus l'État est voisin de sa ruine. Le despotisme porte en lui-même sa cause de destruction, parce qu'une troupe d'esclaves se lasse bientôt de l'être, ou se laisse facilement subjuguer par les États voisins. Le tyrannicide est né du pouvoir arbitraire ; et les peuples que la religion n'a pas éclairés ont honoré ce crime comme une vertu ; mais la religion apprend aux chrétiens à regarder cette vie comme un état de souffrance, et à laisser à

l'Être suprême la vengeance et la mort. Ce qu'il y a de singulier, et ce qu'il nous sera peut-être permis de remarquer en passant, comme une des plus étranges contradictions de l'esprit humain, c'est que les anciens Romains, après avoir assassiné leurs tyrans, ne refusaient point d'en faire des dieux; ils plaçaient dans le ciel, avec les maîtres de l'univers, ceux qu'ils avaient crus indignes de vivre sur la terre avec les hommes. Il était décidé que le chef de l'Empire devait après sa mort être un dieu, n'eût-il été qu'un monstre durant sa vie : le tyrannicide en délivrait ; l'apothéose n'était qu'une vaine cérémonie qui, sans engager le peuple à rien, pouvait flatter sa vanité. Néron *dieu* nuisait moins à l'Empire que Néron *homme*.

X. MORALE DES ETATS.

Enfin chaque Etat, outre ses lois particulières, a aussi des lois à observer par rapport aux autres. Ces lois ne diffèrent point de celles que les membres d'une même société doivent observer mutuellement. La modération, l'équité, la bonne foi, les égards réciproques, en doivent être les grands principes. C'est là toute la base du droit des gens, et du droit de la guerre et de la paix. Cette morale, il est vrai, n'est pas fort utile, eu égard au peu de moyens qu'elle a pour se faire pratiquer. La morale de l'homme est assurée par les lois de chaque Etat qui veillent à ce qu'elle soit observée, et qui pour cela ont la force en main ; la morale des législateurs est appuyée sur la dépendance réciproque du gouvernement et des sujets; mais les Etats sont les uns par rapport aux autres, à peu près comme les hommes dans l'état de pure nature; il n'y a point pour eux d'autorité coactive, la force seule peut régler leurs différends. Un citoyen est obligé d'observer les lois, même quand on ne les observe pas à son égard, parce que ces lois se sont chargées de sa défense; il ne saurait en être de même d'un Etat par rapport à un autre. Ainsi on punit les malfaiteurs, et on se soumet aux conquérans. Nous n'avons rien de plus à dire ici sur la morale des Etats. On sera peut-être étonné du peu d'étendue que nous lui donnons dans cet essai; mais malheureusement pour le genre humain, elle est encore plus courte dans la pratique.

XI. MORALE DU CITOYEN.

La morale du citoyen vient immédiatement après celle des Etats. Elle se réduit à être fidèle observateur des lois civiles de sa patrie, et à se rendre le plus utile à ses concitoyens qu'il est possible.

Tout citoyen est redevable à sa patrie de trois choses; de sa vie, de ses talens, et de la manière de les employer.

Les lois de la société obligent ses membres de se conserver pour elle, et par conséquent leur défendent de disposer d'une vie qui appartient aux autres hommes presque autant qu'à eux. Voilà le principe que la morale purement humaine nous offre contre le suicide. On demande si ce motif de conserver ses jours aura un pouvoir suffisant sur un malheureux accablé d'infortune, à qui la douleur et la misère ont rendu la vie à charge? Nous répondrons qu'alors ce motif doit être fortifié par d'autres plus puissans, que la révélation y ajoute. Aussi les seuls peuples chez lesquels le suicide ait été généralement flétri, sont ceux qui ont eu le bonheur d'embrasser le christianisme. Chez les autres il est indistinctement permis, ou flétri seulement dans certains cas. Les législateurs purement humains ont pensé qu'il était inutile d'infliger des peines à une action dont la nature nous éloigne assez d'elle-même, et que ces peines d'ailleurs étaient en pure perte, puisque le coupable est celui à qui elles se font sentir le moins. Ils ont regardé le suicide, tantôt comme une action de pure démence, une maladie qu'il serait injuste de punir, parce qu'elle suppose l'âme du coupable dans un état où il ne peut plus être utile à la société; tantôt comme une action de courage, qui *humainement parlant* suppose une âme ferme et peu commune. Tel a été le suicide de Caton d'Utique. Plusieurs écrivains ont très-injustement accusé cette action de faiblesse; ce n'était point par là qu'il fallait l'attaquer. *Caton*, disent-ils, *fut un lâche de se donner la mort, il n'eut pas la force de survivre à la ruine de sa patrie*. Ces écrivains pourraient soutenir par les mêmes principes, que c'est une action de lâcheté que de ne pas tourner le dos à l'ennemi dans un combat, parce qu'on n'a pas le courage de supporter l'ignominie que cette fuite entraîne. De deux maux que Caton avait devant les yeux, la mort ou la liberté anéantie, il choisit sans doute celui qui lui parut le moindre; mais le courage ne consiste pas à choisir le plus grand de deux maux; ce choix est aussi impossible que de désirer son malheur. Le courage consistait, dans la circonstance où se trouvait Caton, à regarder comme le moindre des deux maux qu'il avait à choisir, celui que la plupart des hommes auraient regardé comme le plus grand. Si les lumières de la religion dont il était malheureusement privé lui eussent fait voir les peines éternelles attachées au suicide, il eût alors choisi de vivre, et de subir par obéissance à l'Être suprême le joug de la tyrannie.

Mais quand une raison purement humaine pourrait excuser en certaines circonstances le suicide proprement dit, que le christia-

nisme condamne, cette même raison n'en proscrit pas moins en toute occasion le suicide lent de soi-même, qui ne peut jamais avoir ni motif ni prétexte. De ce principe résulte une vérité que la philosophie enseigne et que la religion bien entendue confirme; c'est que les macérations indiscrètes qui tendent à abréger les jours, sont une faute contre la société, sans être un hommage à la religion. S'il y a quelques exceptions à cette règle, la raison et le christianisme nous apprennent qu'elles sont très-rares. L'Être suprême, par des motifs que nous devons adorer sans les connaître, peut choisir parmi les êtres créés quelques victimes qui s'immolent à son service, mais il ne prétend pas que tous les hommes soient ses victimes. Il a pu se consacrer une Thébaïde dans un coin de la terre, mais il serait contre ses lois et ses desseins que l'univers devînt une Thébaïde. Ces réflexions suffisent pour faire sentir sous quel point de vue le suicide doit être proscrit par la morale.

Non-seulement le citoyen est redevable de sa vie à la société humaine, il est encore redevable de ses talens à la société que le sort lui a donnée, ou qu'il s'est choisie. Nous disons qu'il s'est choisie. Car dans les gouvernemens qui ne sont pas absolument tyranniques, chaque membre de l'Etat, dès qu'il trouve sa condition trop onéreuse, est libre de renoncer à sa patrie pour en chercher une nouvelle. L'attachement si naturel et si général des hommes pour leur pays, est fondé ou sur le bonheur qu'ils y goûtent, ou sur l'incertitude de se trouver mieux ailleurs. Faites connaître aux peuples d'Asie nos gouvernemens modérés d'Europe, les despotes de l'Asie seront bientôt abandonnés de leurs sujets; faites connaître à chaque citoyen de l'Europe le gouvernement sous lequel il se trouvera le plus libre et le plus heureux, eu égard à ses talens, à ses mœurs, à son caractère, à sa fortune; il n'y aura plus de patrie, chacun choisira la sienne. Mais la nature a prévenu ce désordre, en faisant craindre, même à la plupart des citoyens malheureux, de rendre par le changement leur situation plus fâcheuse.

Puisque tout citoyen, tant qu'il reste dans le sein de sa patrie, lui doit l'usage de ses talens, il doit les employer pour elle de la manière la plus utile. Cette maxime peut servir à résoudre la question si agitée dans ces derniers temps, jusqu'à quel point un citoyen peut se livrer à l'étude des sciences et des arts, et si cette étude n'est pas plus nuisible qu'avantageuse aux Etats? Question qui a rapport à la morale législative et à celle du citoyen, et qui peut bien mériter à ce double titre de trouver sa place dans des élémens de morale. Sans prétendre ici la traiter à fond, il ne sera peut-être pas inutile d'exposer en peu de mots de

quel côté la morale doit l'envisager, et d'indiquer les moyens de la résoudre en la décomposant.

Si l'on réduit l'homme aux connaissances de nécessité absolue, son cours d'étude ne sera pas long. La nature lui fait connaître ses besoins, et lui offre par ses différentes productions le moyen de les satisfaire. Cette même nature, paisiblement écoutée, lui apprend ses devoirs rigoureux envers les autres. En voilà assez pour former une société de sauvages. On pourrait demander quels avantages réels un Etat policé peut avoir sur une société pareille. Cette question se réduit à décider, si l'éducation qui augmente tout à la fois nos connaissances et nos besoins, nous est plus avantageuse que nuisible; s'il nous est plus utile de multiplier nos plaisirs factices, et par conséquent de nous préparer des privations, que de nous borner aux plaisirs simples et toujours sûrs que la nature nous offre. Notre but en proposant ces questions, n'est point de faire regretter à personne l'état de sauvage; la vérité force seulement à dire, qu'en mettant à part la connaissance de la religion, il ne paraît pas qu'on ait rendu beaucoup plus heureux le petit nombre de sauvages qu'on a forcé de vivre parmi des peuples policés. Mais le même amour de la vérité oblige d'ajouter, en même temps, que les regrets de ces sauvages sur leur premier état, ne prouveraient rien pour la préférence qu'on devrait lui accorder. Ces regrets seraient seulement une suite de l'habitude, et de l'attachement naturel des hommes à la manière de vivre qu'ils ont contractée dès l'enfance. Il s'agit donc uniquement de savoir si un citoyen, né et élevé parmi des peuples policés, est plus ou moins heureux qu'un sauvage né et élevé parmi ses pareils. Le consentement des hommes semble avoir décidé cette question par le fait; la plupart d'entre eux ont cru qu'il leur était plus avantageux de vivre dans des Etats policés; et l'on ne peut guère accuser le genre humain d'être aveugle sur ses vrais avantages. Or la police des Etats suppose au moins quelque degré de culture et de connaissances dans les membres qui les composent; reste à examiner jusqu'où ces connaissances doivent être portées.

Nos connaissances sont de deux espèces, utiles ou curieuses. Les connaissances utiles ne peuvent avoir que deux objets, nos devoirs et nos besoins; les connaissances curieuses ont pour objet nos plaisirs, soit de l'esprit, soit du corps. Les connaissances utiles doivent nécessairement être cultivées dans une société policée; mais jusqu'où s'étendent les connaissances utiles? Il est évident qu'on peut resserrer ou augmenter cette étendue, selon que l'on aura plus ou moins égard aux différens degrés d'utilité.

Les connaissances d'utilité première, sont celles qui ont pour objet les besoins ou les devoirs communs à tous les hommes. Ensuite viennent les connaissances qui nous sont utiles par rapport à la société particulière dans laquelle nous vivons; savoir la connaissance des lois de cette société, et de ce que la nature fournit à nos besoins dans le pays que nous habitons. Enfin on doit placer au troisième rang les connaissances utiles à une société considérée dans son rapport aux autres.

Toutes les connaissances dont nous venons de faire mention doivent être cultivées dans une société policée. Il semble d'abord que cet objet ouvre un champ fort vaste; cependant ce champ si vaste se resserre beaucoup, si on réduit ces connaissances à ce qu'elles ont d'absolument nécessaire.

A l'égard des connaissances simplement curieuses, il faut en distinguer de deux espèces. Quelques unes tiennent au moins indirectement aux connaissances utiles. Il doit donc être permis, il est même avantageux que ces sciences soient cultivées avec quelque soin, surtout si elles dirigent leurs recherches vers les objets d'utilité.

Mais que dirons-nous des connaissances de pure spéculation, de celles qui ont pour unique but le plaisir ou l'ostentation de savoir? Il semble que l'on ne doit s'appliquer à ces sortes de sciences que faute de pouvoir être plus utile à sa nation. D'où il résulte qu'elles doivent être peu en honneur dans les républiques, où chaque citoyen faisant une partie réelle et indispensable de l'Etat est plus obligé de s'occuper d'objets utiles à l'Etat. Ces études ont donc réservées aux citoyens d'une monarchie, que la constitution du gouvernement oblige d'y rester inutiles, et de chercher à adoucir leur oisiveté par des occupations sans conséquence.

Nous ne parlons encore ici que des sciences purement spéculatives, qui, renfermées dans un objet abstrait et difficile, ne sauraient être l'occupation ou l'amusement que d'un très-petit nombre de personnes. Il n'en est pas tout-à-fait de même des connaissances de pur agrément. Si leur culture ne peut être l'ouvrage que du talent et du génie, les fruits qui en naissent doivent être partagés et goûtés par la multitude. Ces connaissances pouvant contribuer à l'agrément de la société, sont sans doute préférables à cet égard aux connaissances de spéculation aride; mais cet avantage est compensé par un inconvénient considérable. En multipliant les plaisirs, elles en inspirent ou en entretiennent le goût, et ce goût est proche de l'excès et de la licence; il est plus facile de le réprimer que de le régler. Il serait donc peut-être plus à propos que les hommes se fussent

interdit les arts d'agrément que de s'y être livrés (1). Néanmoins ces arts d'agrément étant une fois connus, ils peuvent, dans certains États, occuper un grand nombre de sujets oisifs, et les empêcher de rendre leur oisiveté nuisible. Nous passerions les bornes de cet essai, si nous entrions dans un plus grand détail. Mais en considérant ainsi sous différens chefs la question proposée, et en la divisant en différentes branches, on pourra examiner, ce me semble, avec quelque précision, l'influence que la culture des sciences et des beaux-arts peut avoir sur la morale des États et sur celle du citoyen.

XII. MORALE DU PHILOSOPHE.

Venons à la morale du philosophe. Elle a pour but, ainsi que nous l'avons dit, la manière dont nous devons penser pour nous rendre heureux indépendamment des autres. Cette manière de penser se réduit à deux principes, au détachement des richesses et à celui des honneurs. Le premier entre dans la morale de l'homme, et nous en avons parlé; le second paraît tenir moins à cette morale, parce que les honneurs ne font partie ni de notre véritable bien-être physique, ni même de l'existence morale à laquelle tous les citoyens ont un droit égal. Mais si le désintéressement sur les honneurs n'est pas d'obligation morale par rapport à la société, il n'est pas moins nécessaire à notre bonheur que le désintéressement sur les richesses. La raison permet sans doute d'être flatté des honneurs, mais sans les exiger ni les attendre; leur jouissance peut augmenter notre bonheur, leur privation ne doit point l'altérer. C'est en cela que consiste la vraie philosophie, et non dans l'affectation à mépriser ce qu'on souhaite. C'est mettre un trop grand prix aux honneurs que de les fuir avec empressement ou de les rechercher avec avidité; le même excès de vanité produit ces deux effets contraires.

D'après ces principes la morale établit et détermine jusqu'où il est permis de porter l'ambition. Cette passion, le plus grand mobile des actions et même des vertus des hommes, et que par cette raison il serait dangereux de vouloir éteindre, a cela de singulier, que lorsqu'elle est modérée, c'est un sentiment estimable, la suite et la preuve de l'élévation de l'âme, et que portée à l'excès elle est le plus odieux et le plus funeste de tous les vices. En effet, elle est le seul qui ne respecte rien, ni sang, ni liaisons, ni devoirs. L'avare est quelquefois généreux pour

(1) La plupart des arts, dit Xénophon, livre 5e. *des Dits mémorables*, corrompent le corps de ceux qui les exercent : ils obligent de s'asseoir à l'ombre et auprès du feu; on n'a de temps ni pour ses amis, ni pour la république.

son ami, l'amant lui sacrifie quelquefois sa maîtresse, l'ambitieux sacrifie tout à l'objet qu'il veut atteindre ou qu'il possède. Aussi de tous les maux que les passions des hommes leur causent, les malheurs que l'ambition leur fait éprouver sont ceux qui excitent le moins la compassion du sage.

Pour réprimer plus efficacement l'ambition, la morale nous fait surtout envisager les excès qui en sont la suite. C'est parce que l'ambition excessive est une passion si détestable, que l'envie en est une si honteuse. Ces deux passions ont leur source dans le même principe; l'ambition a seulement quelque chose de moins vil, en ce qu'elle se montre pour l'ordinaire à découvert, au lieu que l'envie agit en se cachant; elle suppose en effet, ou la connaissance secrète de son infériorité et de son impuissance, ou ce qui est plus bas encore, le chagrin de la justice rendue à son inférieur, c'est-à-dire, le chagrin d'un bien fait à autrui qui n'est pas un mal pour soi : or aucun de ces deux sentimens n'est fait pour être mis au grand jour. L'envie suppose toujours au moins quelque mérite réel dans celui qui en est l'objet; elle est donc toujours injuste; c'est pour cela qu'elle se cache. Si l'objet de l'envie n'a qu'un mérite factice, d'emprunt ou de cabale, l'envie diminue à proportion, et se tourne bientôt en mépris pour celui qui reçoit les honneurs, pour ceux qui les donnent, et pour les honneurs même.

La jalousie en amour n'est pas du même genre que l'envie; c'est un sentiment plus naturel, et dont on a beaucoup moins à rougir. Elle n'est autre chose que la crainte d'être troublé dans la possession de ce qu'on aime. L'amour est un sentiment si exclusif, et qui anéantit tellement tous les autres, qu'il exige naturellement un retour semblable de la part de son objet. Ce n'est donc point en y attachant une idée de bassesse, que la morale attaque la jalousie en amour; c'est en nous représentant les malheurs dont l'amour même est la source; sentiment doux et terrible, qu'on peut demander si l'Être suprême a imprimé aux hommes dans sa faveur ou dans sa colère. Un philosophe de nos jours examine dans un de ses ouvrages, pourquoi l'amour fait le bonheur de tous les êtres, et le malheur de l'homme : c'est, dit-il, qu'il n'y a dans cette passion que le physique de bon, et que le moral, c'est-à-dire le sentiment qui l'accompagne, n'en vaut rien. Ce philosophe n'a pas prétendu sans doute que le moral de l'amour n'ajoutât pas au plaisir physique; l'expérience serait contre lui : il n'a pas voulu dire non plus que le moral n'est qu'une illusion, ce qui est vrai, mais ne détruit pas la vivacité du plaisir; et combien peu de plaisirs ont un objet réel! Il a voulu dire seulement que le moral de l'amour est ce qui en

cause tous les maux, et en cela on ne peut que souscrire à son avis. Concluons seulement de cette triste vérité, que si des lumières supérieures à la raison ne nous promettaient pas une condition meilleure, nous aurions beaucoup à nous plaindre de la nature, qui en nous présentant d'une main le plus séduisant des plaisirs, semble avoir voulu nous en éloigner de l'autre par les écueils dont elle l'a environné ; elle nous a, pour ainsi dire, placés sur le bord d'un précipice entre la douleur et la privation.

C'est donc le grand principe de la morale du philosophe (et tel est le déplorable sort de la condition humaine), qu'il faut presque toujours renoncer aux plaisirs pour éviter les maux qui en sont la suite ordinaire. Cette existence insipide, qui nous fait supporter la vie sans nous y attacher, est pourtant l'objet de l'ambition et des efforts du sage ; et c'est en effet, tout mis en balance, la situation que notre condition présente nous doit faire désirer le plus. Encore la plupart des hommes sont-ils si à plaindre, qu'ils ne peuvent même par leurs soins se procurer cet état d'indifférence et de paix ; mille causes tendent à le troubler ; les unes, comme la douleur corporelle, sont absolument indépendantes de nous ; d'autres, comme le désir de la considération, des honneurs, et de la gloire, ont leur source dans l'opinion des autres, qui n'est guère plus en notre pouvoir ; d'autres enfin ont leur origine dans notre propre opinion, mais n'en sont pas pour cela des tyrans moins funestes à notre tranquillité. Toutes les leçons de la philosophie sur ce point seront bien faibles pour nous guérir, si la nature ne nous y a préparés d'avance par une disposition qui dépend principalement de la structure des organes. Il est vrai que cette insensibilité, soit physique, soit morale, a l'inconvénient de porter en même temps sur les plaisirs et sur les maux, et d'affaiblir les uns en adoucissant les autres ; comme l'extrême sensibilité à la douleur suppose aussi des organes plus propres à faire goûter les impressions agréables.

On voit, par cet exposé, quels sont les principaux points de la morale du philosophe. Celle des législateurs et celle des États ne regardent qu'un assez petit nombre d'hommes ; celle de l'homme et celle du citoyen intéressent chaque membre de la société ; mais elles ont, si on peut parler ainsi, des traits marqués et tranchans que chacun doit apercevoir sans peine ; la morale du philosophe a des nuances plus fines qui ne peuvent être saisies que par des esprits justes et des âmes fortes. Cette partie si importante de la science des mœurs en doit être le principal fruit, le but auquel doit aspirer tout homme qui pense ; c'est par là que des élémens de cette science doivent se terminer. La mo-

rale du philosophe termine en même temps la partie de la philosophie qui doit nous intéresser le plus, et qui contient l'art de raisonner, la connaissance de l'Être suprême, celle de nous-mêmes et de nos devoirs.

Nous sera-t-il permis de conclure ces élémens de morale par un souhait que l'amour du bien public nous inspire, et dont il serait à désirer qu'un citoyen philosophe jugeât l'exécution digne de lui? Ce serait celle d'un catéchisme de morale à l'usage et à la portée des enfans. Peut-être n'y aurait-il pas de moyen plus efficace de multiplier dans la société les hommes vertueux; on apprendrait de bonne heure à l'être par principes; et l'on sait quelle est sur notre âme la force des vérités qu'on y a gravées dès l'enfance. Il ne s'agirait point dans cet ouvrage de raffiner et de discourir sur les notions qui servent de base à la morale; on en trouverait les maximes dans le cœur même des enfans, dans ce cœur où les passions et l'intérêt n'ont point encore obscurci la lumière naturelle. C'est peut-être à cet âge que le sentiment du juste et de l'injuste est le plus vif; et quel avantage n'y aurait-il pas à le développer et à l'exercer de bonne heure? Mais un catéchisme de morale ne devrait pas se borner à nous instruire de ce que nous devons aux autres. Il devrait insister aussi sur ce que nous nous devons à nous-mêmes; nous inspirer les règles de conduite qui peuvent contribuer à nous rendre heureux; nous apprendre à aimer nos semblables et à les craindre, à mériter leur estime et à nous consoler de ne la pas obtenir, enfin à trouver en nous la récompense des sentimens honnêtes et des actions vertueuses. Un des points les plus importans, et en même temps les plus difficiles de l'éducation, est de faire connaître aux enfans jusqu'à quel degré ils doivent être sensibles à l'opinion des hommes; trop d'indifférence peut en faire des scélérats; trop de sensibilité peut en faire des malheureux...

XIII. GRAMMAIRE.

Avant que de finir la première partie de cet essai, qui renferme les sciences les plus nécessaires à l'homme, la logique, la métaphysique et la morale, nous ne devons pas omettre une réflexion très-importante. Quoique nous ayons séparé ces différentes sciences, pour les envisager chacune plus particulièrement, eu égard à la nature et à la différence de leur objet, elles sont cependant plus unies entre elles et ont plus d'influence réciproque qu'on ne s'imagine; et par cette raison l'ordre le plus philosophique qu'on puisse suivre pour les bien traiter, est peut-être moins de les traiter séparément, que de les faire marcher

de front, et comme rentrer l'une dans l'autre. En effet, la métaphysique a pour but d'examiner la génération de nos idées, et de prouver qu'elles viennent toutes de nos sensations. Or pour faire cet examen d'une manière complète, il faut montrer de quelle manière nos sensations font naître en nous les idées qui en paraissent les moins dépendantes, comme celles du juste et de l'injuste. Ainsi les premières vérités de la métaphysique sont essentiellement liées aux premières notions de la morale; et dans une analyse philosophique on ne saurait les séparer. D'un autre côté la logique est l'art de comparer les idées entre elles; or pour apprendre à les comparer, il est nécessaire d'en connaître la génération; la métaphysique, sous ce point de vue, doit donc précéder la logique. Mais en même temps on ne peut développer la génération des idées sans faire usage de l'art du raisonnement; ainsi la logique doit précéder à cet égard l'examen de la génération des idées. Il est donc évidemment impossible de traiter séparément et distinctement l'une de ces trois sciences, la logique, la métaphysique et la morale, sans supposer quelques notions déjà acquises dans les deux autres. Or comment éviter cette apparence de *cercle vicieux*, si propre à jeter dans des élémens de philosophie une espèce de confusion, suite nécessaire et fâcheuse de l'ordre même qu'on voudrait y observer? Un peu d'attention à la marche de notre esprit dans l'analyse de ses perceptions, servira à nous faire éviter cet inconvénient. La faculté de juger, ainsi que celle de sentir, s'exerce en nous dès que nous commençons à exister; à peine un enfant a-t-il des sensations qu'il les compare, qu'il connait ce qui lui est utile ou nuisible, et par conséquent qu'il juge. Il y a donc en nous une logique naturelle et comme d'instinct, qui préside à nos premières opérations, et que le philosophe doit supposer. La logique considérée comme science, est l'art de faire des combinaisons plus composées et plus difficiles, et c'est de cet art que le philosophe doit donner les règles. Ainsi il examinera d'abord comment nous connaissons par nos sensations l'existence des objets extérieurs; il cherchera ensuite comment nos sensations produisent nos idées; il jettera à cette occasion les premiers fondemens de la morale, et renverra à la morale proprement dite le détail et le développement des vérités qui portent sur ces fondemens inébranlables. La génération des idées étant suffisamment connue, le philosophe expliquera pour lors l'art de les comparer, c'est-à-dire la logique, pour passer de là à la grande vérité de l'existence de Dieu, qui étant la plus utile application des règles du raisonnement, doit en être la première.

Mais une autre science qu'il ne faut pas séparer de la logique

et de la métaphysique, et qui appartient essentiellement à l'une et à l'autre, c'est la grammaire ou l'art de parler. D'un côté la formation des langues est le fruit des réflexions que les hommes ont faites sur la génération de leurs idées; et de l'autre le choix des mots par lesquels nous exprimons nos pensées, a beaucoup d'influence sur la vérité ou sur la fausseté des jugemens que nous portons, ou que nous faisons porter aux autres. Ainsi c'est principalement par rapport à l'art de raisonner, et à celui d'analyser nos idées, que le philosophe traite de la grammaire. Par conséquent il doit se borner aux principes généraux de la formation des langues; principes dont les règles de chaque langue particulière sont des applications faciles, ou des exceptions bizarres qui n'ont d'autre raison que le caprice des instituteurs. Le grammairien philosophe traitera donc des différentes espèces de mots; de ceux qui expriment des individus; de ceux qui ne désignent que des êtres abstraits; de ceux qui marquent les différentes manières d'être, les différentes vues sous lesquelles l'esprit peut envisager un objet; de ceux qui expriment des idées simples, et qui par conséquent n'étant point susceptibles de définition, peuvent être regardés comme les racines philosophiques des langues, c'est-à-dire comme les termes primitifs et fondamentaux qui servent à expliquer tous les autres; de la manière de reconnaître ces mots, et ceux qui renferment des idées composées; du sens propre des mots et de leur sens figuré ou métaphorique; de la nécessité de bien distinguer ces différens sens, pour éviter les erreurs où l'on s'expose quand on les confond; enfin de la manière dont on peut apprendre les langues dans lesquelles on connaît un certain nombre de mots, en se servant de la signification connue de ces mots pour découvrir celle des autres. Car il n'est point de langue que nous ne puissions apprendre comme nous avons appris notre langue maternelle, dans laquelle il a fallu que nous trouvassions de nous-mêmes, sans le secours des maîtres ni des livres, le sens d'un très-grand nombre de mots, et en général de tous ceux qui n'expriment point des individus réels et physiques. C'est par des combinaisons plus ou moins réitérées, et quelquefois très-multipliées et très-fines, que nous sommes parvenus à connaître la signification de ces termes. Aussi le plus grand effort d'esprit est-il peut-être celui que nous faisons en apprenant à parler. L'homme le plus stupide en apparence y parvient néanmoins, et nous montre de quel degré de patience et de sagacité le besoin nous rend capables. (*Voyez* ÉCLAIRCISSEMENT, § IX, p. 238.)

Outre les différens sens dont un même mot est susceptible, le grammairien philosophe traite aussi des différens mots suscep-

tibles d'un même sens, et qu'on appelle *synonymes*. On peut donner ce nom, ou à des mots qui ont absolument et rigoureusement le même sens, et qui peuvent en toute occasion être substitués indifféremment l'un à l'autre; ou à des mots qui présentent la même idée avec de légères variétés qui la modifient, de manière qu'il ne soit permis d'employer l'un à la place de l'autre, que dans des occasions où l'on n'aura pas besoin de faire sentir ces variétés. Ce serait peut-être un défaut dans une langue que d'avoir des synonymes de la première espèce; mais c'en serait un beaucoup plus grand que de manquer de synonymes du second genre. Une telle langue serait nécessairement pauvre et sans aucune finesse. En effet, ce qui constitue deux ou plusieurs mots synonymes, c'est d'abord un sens général qui est commun à ces mots; et ce qui fait ensuite que ces mots ne sont pas toujours synonymes, ce sont des nuances souvent délicates et quelquefois presque imperceptibles, qui modifient ce sens primitif et général; ainsi toutes les fois que par la nature du sujet qu'on traite, on n'a point à exprimer ces nuances, et qu'on n'a besoin que du sens général, chacun des synonymes peut être indifféremment mis en usage; par conséquent s'il y a une langue dans laquelle on ne puisse jamais employer indifféremment deux mots l'un pour l'autre, il faut en conclure que le sens de ces mots diffère non par des nuances fines, mais par des différences très-marquées et très-grossières; les mots de la langue n'exprimeront donc plus ces nuances, et dès lors la langue sera pauvre et sans finesse.

Après avoir détaillé dans la grammaire philosophique ce qui regarde les mots, on passera à la *proposition*, qui n'est autre chose qu'un jugement énoncé. On en considérera les différentes parties et les différentes espèces, et l'on pourra donner en conséquence les principes généraux de la *construction;* c'est-à-dire, les règles pour s'énoncer clairement dans quelque langue que ce puisse être. On examinera à cette occasion la question si souvent agitée, et qui peut-être est encore à résoudre, s'il y a dans certaines langues une *inversion* proprement dite, et en quoi cette inversion consiste. Il ne peut y avoir d'inversion proprement dite, que dans le cas où l'ordre des mots d'une proposition diffère de l'ordre des idées que ces mots expriment. La question de l'inversion consiste donc à savoir suivant quel ordre les idées renfermées dans une proposition se présentent à l'esprit de celui qui l'énonce. Or s'il est très-difficile, pour ne rien dire de plus, de fixer et de déterminer cet ordre, à cause de la rapidité avec laquelle nos idées se succèdent; s'il est même plus que vraisemblable, comme on l'a déjà remarqué, que notre esprit a souvent

plusieurs idées à la fois ; si le nombre de ces idées qui peuvent en même temps nous être présentes, est plus ou moins grand suivant le degré d'attention et la nature des esprits ; le moyen d'établir des règles lumineuses et générales sur l'ordre naturel des idées, et par conséquent sur celui des mots dans les jugemens que nous énonçons ? (*Voyez* ÉCLAIRCISSEMENT, § X, p. 246.)

Ces différentes questions sont les principaux points sur lesquels doit rouler la grammaire philosophique ; le reste doit être abandonné aux grammaires particulières de chaque langue.

---

§ IX. *Eclaircissement sur ce qui est dit des différens sens dont un même mot est susceptible*, page 236.

LES grammairiens distinguent ordinairement deux espèces de sens dans les mots ; le sens propre qui est leur signification originaire et primitive, et le sens figuré par lequel on détourne le premier sens, le sens propre, en l'appliquant à un objet auquel il ne convient pas naturellement ; par exemple dans ces phrases, l'éclat *de la lumière*, et *l'éclat de la vertu*, *éclat* est d'abord pris dans son sens propre, et ensuite dans son sens figuré. Mais il y a, outre le sens *propre* et le sens *figuré*, un autre sens que j'appelle *sens par extension*, qui tient en quelque sorte le milieu entre ces deux-là. Ainsi quand je dis *l'éclat de la lumière*, *l'éclat du son*, *l'éclat de la vertu ;* dans la phrase *l'éclat du son*, le mot *éclat* est transporté par extension de la lumière au bruit, du sens de la vue auquel il est propre, au sens de l'ouïe auquel il n'appartient qu'improprement ; on ne doit pourtant pas dire que cette expression, *l'éclat du son*, soit figurée, parce que les expressions figurées sont proprement l'application qu'on fait à un objet intellectuel, d'un mot destiné à exprimer un objet sensible.

Voici encore un exemple simple, qui dans trois différentes phrases montrera d'une manière bien claire ces trois différens sens ; *marcher après quelqu'un*, *arriver après l'heure fixée*, *courir après les honneurs :* voilà *après*, d'abord dans son sens propre qui est celui de suivre un corps en mouvement ; ensuite dans son sens par extension, parce que dans la phrase, *après l'heure*, on regarde le temps comme marchant et fuyant, pour ainsi dire, devant nous ; enfin dans le sens figuré, *courir après les honneurs*, parce que dans cette phrase on regarde aussi les honneurs, qui sont un être abstrait, comme un être physique fuyant devant celui qui le désire, et cherchant à lui échapper. Une infinité de

mots de la langue, pris dans toutes les classes et tous les genres, peuvent fournir de pareils exemples.

Il faut remarquer encore que le sens propre des mots a un usage fixe, déterminé et unique, en sorte qu'il n'y a jamais qu'une seule espèce de phrase, où l'on puisse employer ce sens propre; au lieu que le sens par extension et le sens figuré peuvent avoir différentes acceptions, différentes nuances, se diversifier plus ou moins dans ces nuances et ces acceptions, et par conséquent entrer dans différentes sortes de phrases. Pour distinguer ces nuances et ces acceptions différentes, d'abord dans le sens par extension, ensuite dans le sens figuré, il faut commencer par définir les mots dans leur sens propre le plus restreint et le plus rigoureux, et parcourir ensuite par degrés toutes les nuances que ce premier sens a produites pour exprimer d'autres idées. Par exemple, *donner* signifie proprement et dans son sens primitif mettre quelque chose de sa main dans celle d'un autre: dans la phrase *donner un écu* à quelqu'un, *donner* est pris dans ce sens propre et primitif; dans *donner des coups d'épée*, le sens propre et primitif commence à recevoir un peu plus d'extension, parce qu'on donne à la vérité de sa main, mais non plus dans celle d'un autre; dans *donner une maison* encore davantage, parce qu'on ne donne plus ni de sa main, ni dans celle d'un autre; dans *donner ses ouvrages au public*, encore davantage, parce que le public, l'être à qui l'on donne, n'est plus comme dans les exemples précédens, un individu physique, mais une collection d'individus qui est une espèce d'être abstrait; enfin dans *donner son estime, son affection*, l'expression devient tout-à-fait figurée, parce que *l'estime, l'affection*, sont des êtres absolument métaphysiques et intellectuels. De même dans ces phrases, *sentir une odeur, sentir de la résistance, sentir de la douleur, sentir de l'amour, sentir de l'amitié pour quelqu'un, sentir un affront, sentir la force d'un raisonnement;* voilà d'abord *sentir* dans son sens propre et primitif, *sentir une odeur;* ensuite dans ses différens sens par extension, enfin dans ses différens sens figurés. Les sens par extension sont: *sentir de la résistance*, qui se rapporte comme dans le premier sens à un objet extérieur et sensible, mais différent, par sa nature et par son action, d'un corps odoriférant; *sentir de la douleur*, qui exprime une sensation, mais une sensation dont l'objet peut ne pas exister hors de nous-mêmes; de là le sens par extension s'unit au sens figuré dans *sentir de l'amour*, qui exprime à la fois une sensation et une affection de l'âme, et qui par la sensation appartient au sens par extension, et par l'affection de l'âme au sens figuré; ensuite ce sens figuré se trouve seul dans *sentir de l'amitié*, qui

n'exprime plus qu'une pure affection de l'âme; dans *sentir de l'affront*, qui exprime une affection de l'âme, que la réflexion occasione et qu'elle accompagne; et enfin dans *sentir la force d'un raisonnement*, qui n'a rapport qu'à la réflexion simple.

Ce dernier exemple tiré du mot *sentir*, fait voir bien clairement, ce me semble, la filiation des différentes acceptions d'un même mot, et comment ces acceptions naissent les unes des autres, chaque acception nouvelle tenant toujours à l'acception précédente par quelque chose qui leur est commun.

Il n'y a peut-être dans la langue aucun mot, susceptible de plusieurs sens différens, dont on ne puisse rapporter ainsi les différentes acceptions à un premier sens propre et primitif, en examinant la manière dont ce sens propre s'est en quelque sorte dénaturé par des nuances et des gradations successives dans toutes les autres acceptions. Il est au moins certain qu'on peut faire d'une infinité de mots de la langue la même analyse que nous venons de faire du mot *sentir*; et ce serait, ce me semble, un ouvrage très-philosophique et très-utile qu'un dictionnaire où on marquerait ainsi avec soin toutes les nuances possibles des différens sens dans lesquels une même expression peut être prise, et de la manière dont ces différens sens sont nés les uns des autres.

Souvent même on pourrait aller plus loin, ne pas se borner à une analyse purement de fait, et pour ainsi dire grammaticale, et appuyer cette analyse sur des raisonnemens approfondis qui motiveraient et justifieraient l'usage. On tâcherait, lorsque cela serait possible (car nous conviendrons aisément que cela ne le serait pas toujours), de trouver par quelle raison un mot a été choisi préférablement à un autre pour servir, en le détournant de son sens propre, à exprimer une nouvelle idée que ce sens propre n'enferme pas; pourquoi, par exemple, on a mieux aimé transporter à la sensation du toucher le mot *sentir* pris de la sensation de l'odorat, que les mots *voir* ou *entendre* pris de la sensation de la vue, et de celle de l'ouïe, quoiqu'au fond il n'y ait pas plus d'analogie entre le toucher et l'odorat qu'entre le toucher et les sens de la vue ou de l'ouïe. Ne serait-ce point parce que le sens de la vue et celui de l'ouïe sont des sens qui sont brusquement frappés par leur objet, et qui le saisissent tout à coup, au lieu que l'odorat et le toucher sont des sens qui ont besoin d'examiner et, pour ainsi dire, de tâtonner le leur pour en bien juger? Mais, dira-t-on, le goût est à cet égard dans le même cas que l'odorat et le toucher, c'est aussi un sens qui tâtonne; et cependant on ne dit point *goûter une résistance*. Cela est vrai; mais remarquons en même temps que le goût est une espèce

de toucher, puisqu'il s'opère par l'application immédiate de l'objet de la sensation sur l'organe de la sensation; c'est pourquoi le mot *goûter*, en tant qu'il exprime une sensation, a dû être borné à son sens propre, à la sensation du goût; si on disait *goûter une résistance*, on transporterait mal à propos à l'effet du *toucher* en général, ce qui est l'effet particulier d'une espèce de toucher exercé sur une certaine partie de notre corps : et pour s'assurer que c'est en effet par cette raison qu'on ne dit pas *goûter une résistance*, comme *sentir une résistance*, on n'a qu'à considérer que le mot *sentir*, qui s'applique au toucher en général, s'applique aussi à l'organe du goût, considéré tout à la fois et comme une espèce de toucher, et comme un sens qui examine et tâtonne aussi son objet; car on dit très-bien *sentir quelque chose sur la langue; une saveur qui se fait bien sentir*, et ainsi du reste.

C'est vraisemblablement par une raison analogue à celle qui vient d'être rapportée, qu'on dit également bien une *lumière éclatante*, un *son éclatant*, et non une *odeur*, une *saveur*, une *résistance éclatante;* tandis qu'on dit également bien *une lumière forte, un bruit fort, une odeur forte, une saveur forte, une résistance forte:* le mot *éclatant*, destiné dans son sens propre à marquer l'impression subite et vive qu'une grande lumière fait sur nos yeux, s'est appliqué par extension à l'impression vive et subite que fait sur nos oreilles un grand bruit; cette impression dans les autres sens est moins subite et moins brusque, et presque toujours accompagnée d'une sorte de tâtonnement et d'examen : au contraire l'idée de *force* n'emporte point celle d'une impression subite, mais seulement d'une impression considérable; et voilà pourquoi elle s'applique également à tous les sens, parce que tous sont également susceptibles de ce genre d'impression.

Voilà un faible essai de la manière dont on pourrait procéder dans le dictionnaire que nous proposons, pour trouver les raisons du sens attaché par extension à certains mots préférablement à d'autres.

Dans le dictionnaire dont il s'agit, on examinerait encore la raison de l'emploi d'un même mot pour exprimer des idées absolument différentes, non-seulement dans les objets intellectuels comparés aux objets sensibles, mais même dans les objets sensibles comparés entre eux. Supposons qu'on se propose d'examiner l'analogie de ces phrases, *l'éclat de la lumière*, *les éclats d'une bombe*, *du bois qui a éclaté*. Sans être physicien ni philosophe, on regarde au moins confusément l'*éclat* de la lumière comme produit par une espèce d'élancement rapide émané du corps lumineux, ou occasioné par la présence de ce corps : on

a dit de même les *éclats d'une bombe*, pour signifier les parties de la bombe qui s'élancent rapidement en se détachant d'elle; d'ailleurs au moment que la bombe se fend de la sorte, cette scission de ses parties est accompagnée d'un bruit, du genre de ceux qu'on a nommé *éclatans;* nouvelle raison pour dire que la bombe *éclate*, et pour appeler *éclats* les parties qui s'en échappent. De là et par extension on dit qu'un corps quelconque *éclate* lorsqu'il se fend et se crève avec bruit; et par une extension encore plus grande, on dit que du bois, une pierre a éclaté, lorsqu'on y remarque des fentes, quoique ces fentes aient pu se faire sans bruit, parce que ce bruit ayant lieu souvent dans les corps qui se fendent, et en particulier dans le bois et les pierres, on suppose qu'il a pu avoir lieu dans chaque cas particulier.

Au reste, dans cette analyse des différens sens des mots, on pourrait encore remarquer les bizarreries de l'usage; on dit, par exemple, *éclater* de rire, des *éclats de rire*, par allusion tout à la fois au bruit éclatant que l'on fait en riant avec force, et aux élancemens d'une bombe qui éclate; mais on ne dit point un *rire éclatant*, quoiqu'il semble que par les mêmes raisons l'usage aurait pu autoriser cette expression.

Telle est la méthode qu'il faudrait suivre pour développer les différens sens par extension qu'on a donnés à un même mot. A l'égard du sens figuré, il faudrait remarquer d'abord les expressions qui ne sont en usage que dans ce seul sens, quoiqu'originairement elles aient rapport à l'expression d'une chose sensible, par exemple le mot de *bassesse* et beaucoup d'autres : il faudrait développer outre cela (ce qui est encore plus digne d'examen) comment certaines expressions dont le sens propre et primitif est purement intellectuel, ont été transportées à des objets sensibles : cette opération est contraire à celle qui se fait presque toujours dans les langues; car pour l'ordinaire on y transporte les mots, de l'usage matériel et sensible, à l'usage intellectuel. Il ne paraît pas douteux que le sens propre et primitif du mot *juste* ne soit cette notion intellectuelle, *rendre à chacun ce qui lui appartient;* or l'idée d'exactitude rigoureuse que cette notion suppose, a été appliquée à des objets matériels et à d'autres objets intellectuels purement spéculatifs; *frapper juste au but, un coup d'œil juste, une montre juste, une balance juste, un calcul juste, un habit juste, un esprit juste.* Pour prouver que c'est l'idée d'exactitude qui a occasioné l'emploi du mot *juste* dans toutes ces phrases, remarquons que dans toutes on peut substituer au mot *juste* le mot *exact; frapper exactement au but*, un coup d'œil *exact*, etc. Il en faut pourtant excepter *habit juste*, auquel on ne peut pas substituer *habit exact*; c'est que le mot

exact emporte plus nécessairement que le mot *juste* une sorte d'idée d'action dont l'habit n'est pas regardé comme susceptible; et cela est si vrai, que si on suppose que l'habit ait une sorte d'action, alors le mot *exact* peut s'y adapter; car on dit : *un habit juste est celui qui s'applique exactement sur le corps;* parce que le mot *s'appliquer* suppose dans l'habit une espèce d'action par laquelle il vient, pour ainsi dire, se joindre immédiatement à la surface des parties du corps qu'il couvre.

Il faudrait remarquer enfin dans l'ouvrage dont je trace ici le plan, que parmi les expressions figurées il y en a qui le sont plus ou moins selon que le mot y est plus ou moins détourné de son sens propre. Ainsi *campagne riante* est une expression plus figurée que *campagne riche*, car dans ce dernier cas on ne fait que transporter à *campagne* l'idée de la richesse qui appartient proprement au possesseur; ces idées *campagne, possesseur, riche*, ont une analogie par laquelle elles se tiennent immédiatement, et on ne fait que supprimer par la pensée celle du milieu pour joindre les deux autres; au lieu que dans le premier cas, celui de *campagne riante*, on regarde la campagne comme un être animé, et ayant une espèce de visage; et ces idées n'ont point entre elles d'analogie, ou n'en ont qu'une fort éloignée. De même *musique brillante* est une expression moins figurée que *pensée brillante* : car dans le premier cas l'expression *brillante* n'est que transportée du sens de la vue auquel elle est propre, au sens de l'ouïe auquel elle n'appartient qu'improprement; dans le second cas le mot *brillant* est transporté des objets sensibles à un objet purement intellectuel.

Qu'on me permette ici en passant une digression de quelques momens, occasionée par la phrase même *musique brillante*, que je viens de citer. Cette analogie plus ou moins imparfaite par laquelle on transporte au sens de l'ouïe des expressions propres au sens de la vue, peut aussi, ce me semble, avoir lieu jusqu'à un certain point dans la musique, et lui fournir des peintures, à la vérité très-imparfaites, d'objets qu'elle ne semble pas faite pour représenter. Si j'avais à exprimer musicalement le feu, qui dans la séparation des *élémens* prend sa place au plus haut lieu, pourquoi ne le pourrais-je pas jusqu'à un certain point par une suite de sons qui iraient en s'élevant avec rapidité? Je prie les philosophes de faire attention qu'en ce cas la musique serait parfaitement analogue à ces deux phrases, également admises dans la langue; *le feu s'élève avec rapidité; des sons qui s'élèvent avec rapidité*. La musique ne fait autre chose que réunir en quelque sorte ces deux phrases dans un seul effet, en mettant *le son* à la place *du feu* : la musique réveille en nous l'idée attachée à ces

mots, *s'élever avec rapidité;* nous n'avons plus qu'à la transporter du son, qui est l'objet matériel dont la musique se sert, au feu, qui est l'objet qu'elle se propose de peindre. Il faut seulement que l'auditeur soit averti, ou par des paroles, ou par le spectacle, ou par quelque chose d'équivalent, qu'il doit substituer l'idée de *feu* à celle de *son*. De même si je voulais peindre le lever du soleil, pourquoi ne le pourrais-je pas par une musique dont le son aurait un progrès assez lent, mais irait tout à la fois en s'élevant et en augmentant d'éclat, précisément comme le soleil quand il se lève ? Cette musique ne pourrait pas sans doute donner l'idée de la lumière et du lever du soleil à un aveugle; mais ne suffirait-elle pas pour réveiller cette idée dans ceux qui l'ont ? En un mot, toutes les fois que la musique entreprendra de peindre ou plutôt de nous rappeler l'idée d'un objet sensible qui n'est pas un bruit physique, il faut, ce me semble, pour qu'elle y réussisse le moins imparfaitement qu'il est possible, qu'en substituant au son qu'elle nous fait entendre, l'objet qu'elle veut peindre, on puisse former deux phrases qui soient l'une et l'autre également admises dans la langue; et peut-être pourrait-on tirer de là des conclusions curieuses pour l'influence que la langue peut avoir sur la musique, non pas seulement quant à la musique chantante, ce qui est évident, mais même quant à la musique purement instrumentale. J'imagine que la peinture musicale du lever du soleil, telle que nous venons de la proposer, paraîtrait plus imparfaite et presque nulle à un peuple dont la langue n'admettrait point ces façons de parler, *une musique brillante, un son éclatant, l'accord, l'harmonie des couleurs, des sons qui s'élèvent rapidement du grave à l'aigu;* et ainsi du reste.

Je dirai plus; les mêmes raisons qui font qu'une certaine expression est commune au sens de la vue et de l'ouïe, sans l'être aux autres sens, peuvent servir à expliquer pourquoi la musique est moins propre à peindre ce qui appartient à ces autres sens. Le sens de la vue et celui de l'ouïe ont plus d'expressions communes entre eux qu'ils n'en ont avec les sens de l'odorat, du toucher et du goût; tels sont les mots, *brillant, éclatant, accord, harmonie*, que nous venons de citer, et plusieurs autres. Voilà pourquoi la musique ne peut ni peindre, ni même nous rappeler les odeurs, les saveurs, et le toucher.

Je soumets au jugement des philosophes cette idée sur l'analogie de la musique avec la langue; idée que je crois nouvelle, et que peut-être ils ne trouveront que bizarre, creuse et hasardée. Cependant ceux qui nieraient ce que je viens de dire sur l'expression imparfaite que la musique peut donner de certains ob-

jets physiques différens du son, me permettront-ils de leur faire une question ? Je suppose qu'à l'Opéra on voie au fond du théâtre le soleil qui se lève et qui monte sur l'horizon en augmentant de lumière, et qu'en même temps l'orchestre exécute une symphonie sourde et sombre ; le spectateur ne dira-t-il pas que la musique est en contradiction avec ce qu'il voit ? N'en est-ce pas assez pour prouver qu'une musique opposée, une musique que nous appellerions *brillante et harmonieuse*, aurait en effet plus d'analogie, quant au sentiment qu'elle excite en nous, avec le spectacle que nos yeux considèrent en ce moment ?

Il est hors de doute d'ailleurs que la musique fait naître en nous des sentimens de joie, de douleur, de tendresse, etc., parce que l'expérience nous ayant prouvé qu'il y a des sons physiques ou des successions de sons capables de produire ces sentimens dans notre âme, la musique n'a rien autre chose à faire pour les exciter en nous que d'employer ces mêmes sons : or ne peut-elle pas parvenir de même à réveiller en nous la mémoire d'un objet physique différent du bruit, en réveillant en nous par le moyen des sons et par la dénomination que ces sons ont dans la langue, un sentiment semblable, ou du moins le plus approchant qu'il est possible de celui que cet objet y excite ?

J'ajouterai au reste que cette propriété, que nous remarquons ou au moins que nous supposons dans la musique, de nous rappeler l'idée de certains objets, n'est pas réciproque entre ces objets et la musique. Une succession de couleurs, par exemple, ne pourrait représenter ni rappeler une succession de sons, comme une certaine succession de sons peut nous retracer l'idée ou le souvenir de la lumière ; parce que la succession des couleurs présentées rapidement à nos yeux ou même présentées lentement, ne saurait, en tant que succession, nous procurer aucun plaisir ; au lieu que la succession des sons, en tant même que simple succession, nous en procure ; or la première condition est que nous recevions du plaisir par la sensation directe, avant que de chercher dans cette sensation la source d'un autre plaisir qu'elle ne peut nous procurer par elle-même, mais dont elle nous rappelle l'idée ou du moins le souvenir.

Terminons ici cette digression, qui n'a sans doute été que trop longue, et revenons à notre dictionnaire philosophique, où les différens sens d'un même mot seraient indiqués par les nuances consécutives qui tout à la fois les distinguent et les rapprochent. Je ne doute point que la plus grande partie des mots de la langue ne s'accommodât facilement au point de vue si lumineux et si utile sous lequel nous proposons ici de les envisager ; j'entrevois seulement qu'il y aurait un petit nombre de mots qui

pourraient présenter à cet égard des difficultés peut-être insurmontables; je mets principalement de ce nombre certaines prépositions, comme *à, de*, et quelques autres, dont les acceptions sont si multipliées et si différentes, qu'il paraît presque impossible de les déduire toutes d'une même acception commune. En ce cas, le parti qu'il y aurait à prendre, serait de ne point s'opiniâtrer sur ces mots, de remarquer seulement parmi leurs différentes acceptions, celles dont on pourrait assigner la filiation et l'analogie, et de renoncer à chercher le rapport des autres en se contentant d'en indiquer la signification. Il s'en faut beaucoup que le caprice de l'usage ait autant présidé à la formation des langues que la multitude l'imagine; mais il ne faut pas croire non plus qu'il n'ait eu aucune influence sur cette formation. Le travail du philosophe est de démêler cette influence réelle de celle qui n'est qu'apparente, de faire disparaître celle-ci, et de marquer en même temps les traits qui restent de la première.

§ X. *Éclaircissement sur l'inversion, et à cette occasion sur ce qu'on appelle le génie des langues*, page 238.

Tout discours est composé de mots; chacun de ces mots exprime une idée; l'ordre naturel des mots dans le discours est donc celui que les idées doivent avoir dans l'énonciation. Lorsque l'ordre des mots ne sera pas conforme à celui suivant lequel les idées doivent être énoncées, il y aura pour lors dans le discours ce qu'on appelle *inversion*, c'est-à-dire *renversement*.

Pour déterminer donc en quoi l'*inversion* consiste, et si elle se trouve ou non dans le discours, la question se réduit à celle-ci: *quel est l'ordre suivant lequel les idées doivent être énoncées?*

D'abord il est évident que si on ne prend pas les idées une à une, mais plusieurs à la fois, et, pour ainsi dire, par masses séparées et distinctes, ces idées, ou plutôt ces masses d'idées, doivent garder entre elles un ordre que l'esprit le plus commun aperçoit aisément: *Dieu est souverainement parfait; donc Dieu est bon;* tout le monde voit que la masse d'idées renfermée dans cette phrase, *Dieu est bon*, doit être placée après la masse d'idées renfermée dans la phrase, *Dieu est souverainement parfait;* parce que la seconde de ces phrases exprime la conséquence de la première, et que dans l'énonciation, le principe doit être présenté avant la conséquence. De même quand on raconte des faits, ceux qui ont précédé doivent être énoncés avant ceux qui ont suivi, les faits généraux avant les exceptions, les faits qui doivent servir de preuve à un raisonnement, avant les raisonnemens qu'on doit établir sur ces faits, et ainsi du reste.

Cet ordre, que les idées prises en masse doivent avoir dans l'énonciation, est tellement déterminé, et assujéti à des règles si invariables, qu'on en a fait l'objet d'une partie de la logique, appelée *méthode*. Il ne s'agit donc point ici de cet ordre qui ne peut guère souffrir de difficulté ; il s'agit de l'ordre des idées prises une à une, non-seulement dans chaque phrase en particulier, mais dans chaque membre de chaque phrase. Il s'agit, par exemple, de savoir si dans cette phrase, *Dieu est bon*, les trois idées qu'elle renferme, *Dieu, est, bon*, sont énoncées dans l'ordre où elles le doivent être.

Il semble d'abord que pour fixer l'ordre de l'énonciation des idées, ainsi prises une à une, il ne faut qu'examiner l'ordre que ces idées prises une à une ont dans l'esprit. Mais, comme nous l'avons déjà remarqué pages 237 et 238, cette route pour résoudre la question serait absolument illusoire, par la difficulté, et peut-être l'impossibilité de déterminer quel ordre les idées observent dans leur formation, et même si elles observent un ordre entre elles. Quand je pense qu'*Alexandre a vaincu Darius*, ou que *Darius a été vaincu par Alexandre*, il me paraît évident que ces trois idées, d'*Alexandre*, de *vaincu* et de *Darius* me sont présentes à la fois. Il est au moins certain que si elles se succèdent, c'est avec une rapidité qui ne permet pas d'observer l'ordre qu'elles suivent ; il n'est pas moins évident qu'on ne saurait, par la nature de ces idées, assigner entre elles aucun ordre de priorité, puisqu'en supposant qu'elles se suivent, on peut imaginer que ce soit dans tel ordre qu'on voudra, par exemple, dans l'un de ceux-ci, tous également naturels ;

> *Alexandre*, *vainqueur*, de *Darius*,
> *Darius*, *vaincu*, par *Alexandre* ;
> *La victoire*, d'*Alexandre*, sur *Darius*,
> *La défaite*, de *Darius*, par *Alexandre*.

Mais si les trois idées de *victoire*, d'*Alexandre* et de *Darius* sont ou doivent être censées présentes à la fois à l'esprit de celui qui parle, il n'est pas possible, quand on veut les communiquer aux autres, de les leur présenter à la fois. Nous ne pouvons exprimer par un seul mot qu'*Alexandre a vaincu Darius*, comme nous le concevons par une opération en quelque manière indivisible de l'esprit ; il s'agit donc de savoir dans quel ordre nous devons énoncer ces trois idées, et s'il en est un qu'on doive préférer aux autres.

Pour nous faire mieux entendre, nous diviserons la question en deux parties. Nous supposerons d'abord que la langue n'ait aucune

espèce de syntaxe, mais seulement les mots nécessaires pour exprimer chaque idée en particulier ; nous examinerons ensuite la question relativement à la construction grammaticale.

Au lieu de la phrase, *Alexandre a vaincu Darius*, sur laquelle nous reviendrons plus bas, prenons-en d'abord une plus simple, afin de procéder avec le plus de facilité qu'il est possible dans l'analyse délicate de la question proposée.

Je veux énoncer que *Dieu est bon ;* c'est l'exemple même apporté en question ci-dessus. Cette proposition ou ce jugement renferme trois idées, qui doivent être énoncées par des mots différens, l'idée de *Dieu*, celle de *bonté*, et celle de la liaison de ces deux idées entre elles, liaison que j'exprime par le mot *être ;* on demande quel est l'ordre naturel dans lequel je dois présenter ces idées.

D'abord je suppose, pour ne point embrasser trop de difficultés à la fois, que l'idée de *Dieu* soit la première qu'il faille énoncer ; je reviendrai dans un moment sur cette hypothèse pour l'examiner. Or, en la supposant juste, je demande d'abord s'il faut placer immédiatement après *Dieu* l'idée de *bonté*, et ensuite affirmer par le mot *être* la liaison de ces deux idées, *Dieu, bonté, être*, ou s'il faut placer entre ces deux idées celle qui en exprime la liaison, *Dieu, être, bonté ?* L'ordre qu'on observe dans chacune de ces deux manières d'énoncer, peut être fondé en raison ; la première représente mieux l'opération que nous devons faire faire aux autres pour leur faire porter par eux-mêmes le jugement que nous avons déjà porté. La seconde représente mieux le résultat du jugement après qu'il est tout formé dans notre esprit. Si je veux faire comparer à quelqu'un deux portions d'étendue, je commence par les approcher l'une de l'autre, pour lui faire juger par leur rapprochement mutuel si elles sont égales ou inégales ; de même si je veux lui faire comparer deux idées, je les approche d'abord l'une de l'autre, et je lui fais juger en les approchant de la sorte, si elles s'accordent ou se contrarient. Si donc après avoir jugé que les idées de *Dieu* et de *bonté* s'accordent entre elles, je veux les présenter aux autres de la manière la plus propre à leur faire former le jugement que j'en ai porté, il semble que je dois énoncer la proposition ainsi, *Dieu, bonté, être*. Mais si je veux énoncer simplement le résultat du jugement que j'ai porté, l'affirmation de la liaison entre ces deux idées, il semble que je dois mettre la liaison entre les deux, *Dieu, être, bonté*, comme on place entre deux corps le lien qui sert à former et à montrer leur union.

De ces deux manières d'énoncer le même jugement, la pre-

mière paraît préférable, parce qu'elle présente les idées à ceux à qui l'on parle dans l'arrangement le plus propre à les éclairer sur la vérité ou la fausseté du jugement que l'on porte. Cependant l'autre manière de s'énoncer peut avoir aussi son avantage, en ce qu'elle offre aux autres le travail tout fait, et n'en exige aucun de leur part. La première manière ressemble en quelque sorte à la méthode *analytique* des logiciens et des géomètres, propre à faire trouver les vérités, et à mettre les autres sur la voie de les découvrir eux-mêmes; la seconde ressemble à la méthode *synthétique*, principalement destinée à exposer les découvertes, quand elles sont faites, et qu'on veut se borner à en instruire les autres.

On voit donc qu'en supposant même l'idée de Dieu présentée la première, on peut également placer après celle-là l'une ou l'autre des deux idées qui y sont jointes; sans qu'on puisse dire qu'il y ait inversion ni dans l'un ni dans l'autre de ces deux arrangemens. La disposition de certains mots entre eux, par exemple du verbe et de l'adjectif, est donc en elle-même purement arbitraire, à envisager la chose métaphysiquement et antérieurement à toute construction.

Revenons maintenant sur la supposition que nous avons faite, que l'idée de *Dieu* devait être placée la première; et examinons si cette supposition est légitime. Il s'agit dans le jugement qu'on veut porter, de comparer l'idée de *Dieu* avec l'idée de *bonté;* or, quand on compare deux idées, il semble qu'il n'y a point de raison pour préférer l'une à l'autre quant à l'ordre de priorité; comme il n'y en a point quand on compare et qu'on rapproche deux pieds d'étendue, pour placer l'un au-dessus ou au-dessous de l'autre par préférence. Il paraît donc indifférent, au moins en envisageant la chose sous ce premier point de vue, de placer l'idée de *bonté* avant celle de *Dieu*, ou celle de *Dieu* avant celle de *bonté;* et comme on a déjà observé qu'il était indifférent de placer entre ces deux idées, ou à leur suite, celle qui en exprime la liaison, il s'ensuit que si l'on s'en tenait à cette première considération, on aurait quatre manières, toutes également bonnes, et sans inversion, d'exprimer le même jugement,

Dieu, bonté, être,
Dieu, être, bonté;
Bonté, Dieu, être,
Bonté, être, Dieu.

Ainsi des six arrangemens dont les mots *Dieu*, *être*, *bonté*, sont susceptibles, il n'y aurait d'exclus, comme renfermant une véritable inversion, que les deux arrangemens suivans,

Être, Dieu, bonté,
Être, bonté, Dieu,

dans lesquels on montrerait la liaison des deux idées, avant que d'avoir montré aucune des deux ; ce qui serait absolument contraire à l'ordre naturel.

Mais examinons d'une manière plus précise si l'idée de *Dieu* doit être placée avant ou après celle de *bonté*, et pour cela reprenons le parallèle que nous avons fait de cette opération avec celle par laquelle on rapproche l'une de l'autre deux portions d'étendue qu'on veut comparer. Ce parallèle servira à répandre un grand jour sur la question dont il s'agit.

Si les deux portions d'étendue sont absolument égales, il est évident qu'il est absolument indifférent pour la commodité de la comparaison, de les disposer l'une par rapport à l'autre de la manière qu'on voudra. Mais si on veut comparer deux portions d'étendue inégales, un pied d'étendue à une toise, on appliquera le pied sur la toise et non la toise sur le pied, et en général le contenu sur le contenant, et non le contenant sur le contenu, pour juger plus aisément de leur rapport. Si donc on veut comparer entre elles deux idées qui ont absolument le même degré d'étendue, qui se renferment et se rappellent nécessairement l'une l'autre, comme celle de *toute-puissance* et celle de *Dieu*, alors leur disposition quant à l'ordre de l'énonciation est indifférente, puisque l'idée de *toute-puissance* rappelle nécessairement celle de *Dieu*, comme l'idée de *Dieu* celle de *toute-puissance*. Ainsi, dans ce cas, aucun des quatre arrangemens suivans ne renferme d'inversion,

Dieu, toute-puissance, être;
Dieu, être, toute-puissance;
Toute-puissance, Dieu, être,
Toute-puissance, être, Dieu.

Il n'en est pas tout-à-fait de même quand des deux idées qu'on compare, il y en a une qui renferme et suppose l'autre, sans qu'elle soit de même renfermée et supposée dans celle-là; comme l'idée de *Dieu* et celle de *bonté*. La première renferme et rappelle la seconde, parce qu'on ne peut concevoir *Dieu* sans le concevoir *bon;* la seconde ne renferme et ne suppose pas la première, parce qu'on peut concevoir un être bon, sans penser à Dieu. Dans ce cas il semble plus naturel de présenter d'abord celle des deux idées qui renferme et qui suppose l'autre ; ce qui en rendra la comparaison plus facile; car ayant d'abord présenté l'idée de *Dieu,* on a présenté déjà, au moins implicitement, l'idée de *bonté,* et par conséquent il ne faut presque plus

d'effort pour voir que l'idée de *bonté*, qu'on présente ensuite, est renfermée dans celle de *Dieu;* au lieu que si on présente d'abord l'idée de *bonté*, elle ne rappelle pas nécessairement celle de *Dieu* qu'on présentera ensuite, et par conséquent ces deux idées ne sont pas alors disposées entre elles de la manière la plus convenable et la plus commode pour pouvoir être comparées.

Ainsi les deux arrangemens les plus naturels sont ceux-ci :

Dieu, bonté, être,
Dieu, être, bonté.

Et on ne peut pas dire qu'il y ait d'inversion ni dans l'un ni dans l'autre, au moins à considérer la nature des idées prises en elles-mêmes.

Il résulte de cette discussion, et des différens cas qu'elle renferme, que les principes métaphysiques de l'énonciation n'exigent point que l'attribut soit placé dans tous les cas après le sujet, ni le verbe entre les deux ; le seul principe général d'énonciation qu'on peut établir avec quelque fondement, est que le verbe ou ce qui exprime l'affirmation ne doit jamais commencer la phrase.

Ce que la métaphysique laisse d'arbitraire dans les principes de l'énonciation, est antérieur à ce qu'on appelle *construction* dans les langues. En effet, nous nous sommes bornés à supposer jusqu'ici que les langues soient fournies de tous les mots nécessaires pour exprimer soit les idées, soit les liaisons qu'elles ont entre elles, et qu'elles n'aient encore aucune règle de syntaxe dépendante de la nature, du rapport et de la liaison des mots. Mais supposons à présent les langues toutes formées et toutes régulières, et voyons quelle modification leur syntaxe doit apporter aux principes que nous venons d'établir.

Cette syntaxe apprend d'abord que le *sujet*, exprimé par un mot appelé *substantif*, doit être placé avant l'*attribut*, exprimé par un mot appelé *adjectif*. Cet arrangement est fondé sur deux raisons. En premier lieu l'adjectif exprime une manière d'être qui ne peut exister que dans le sujet auquel il se rapporte; le mot qui exprime l'adjectif suppose, dès qu'il est prononcé, un substantif qui était déjà dans l'esprit de celui qui parle et auquel il avait en vue de rapporter l'adjectif; par conséquent ce substantif doit être énoncé le premier. En second lieu l'adjectif, au moins dans la plupart des langues, doit s'accorder, comme s'expriment les grammairiens, *en genre et en nombre* (1) avec le substantif; d'où il s'ensuit que quand j'énonce, par exemple,

(1) Je n'ajoute point *en cas*, parce que la plupart des langues modernes n'en ont point.

l'adjectif *tout-puissant*, qui est à la fois au masculin et au singulier, j'ai déjà dans l'esprit un substantif *masculin* et *singulier*, auquel cet adjectif se rapporte ; ce substantif est *Dieu*, et doit par conséquent précéder le mot *tout-puissant*. Ainsi ces mots *Dieu* et *tout-puissant*, dont la disposition serait indifférente dans l'énonciation, si on s'en tenait à la simple considération métaphysique des idées qu'ils renferment, ne sont plus dans le même cas quand on a égard à leur nature grammaticale, et aux règles de construction qui rendent le second dépendant du premier.

De même si je veux exprimer qu'*Alexandre a vaincu Darius*, il est nécessaire que je range les termes de cette proposition dans l'ordre où ils sont ici. *Darius* doit être placé après *vaincu*, pour montrer qu'il est le régime et non le nominatif du verbe; si je transposais les termes et que je m'exprimasse ainsi, *Darius a vaincu Alexandre*, je ferais entendre le contraire de ce que je veux dire. La langue française n'ayant point de cas ni même de manière différente d'exprimer ce que les Latins et les Grecs appellent le *nominatif* et *l'accusatif*, il est nécessaire, pour la clarté du discours, que le rapport des mots soit déterminé par l'ordre qu'ils observent, sans quoi il pourrait y avoir équivoque et même contre-sens.

Je dis plus : lors même qu'on peut transposer l'ordre des mots sans produire aucune équivoque, cela n'empêche pas que l'ordre naturel de ces mots ne soit fixé par la construction grammaticale. Si je dis, *Darius fut vaincu par Alexandre ;* ou *par Alexandre fut vaincu Darius*, je me ferai également entendre ; cependant la première de ces deux phrases est la seule conforme à l'ordre naturel : car le verbe *fut vaincu* est amené par le nominatif *Darius* auquel il se rapporte ; et les mots *par Alexandre* sont amenés par *fut vaincu ;* or l'ordre naturel demande que les mots qui sont amenés soient à la suite de ceux qui les amènent.

C'est par cette raison que de ces deux phrases latines, *Alexander vicit Darium*, *Darium vicit Alexander*, la première est la seule conforme à l'ordre naturel ; parce que le verbe *vicit* suppose le nominatif *Alexander* dont il dépend, et que l'accusatif *Darium* suppose le verbe *vicit* par lequel il est régi. Il est vrai qu'on peut intervertir l'ordre de ces mots sans causer aucune équivoque, parce que la terminaison des mots *Darium* et *Alexander*, indique que l'un est le nominatif, l'autre le régime du verbe ; ce qui ne peut être indiqué dans la langue française que par le seul arrangement de ces mots, l'un avant, l'autre après le verbe : mais il n'en est pas moins vrai que dans l'une et l'autre langue la place naturelle du nominatif est avant le verbe, et que celle du régime est après le verbe. Pour le faire sentir d'une manière

palpable, je suppose que je commence la phrase par *fut vaincu;* il est évident que j'avais dans l'esprit, en commençant cette phrase, l'idée de *Darius*, ou de tel autre prince qui aurait été dans le même cas, au lieu que si j'ai l'idée de *Darius* ou de tel autre prince, cette idée n'emporte par elle-même ni celle de *vaincu*, ni aucune autre. Or les idées qui par elles-mêmes et par la nature des mots qui les expriment n'en supposent point nécessairement d'autre, doivent être placées les premières dans l'ordre de l'énonciation. Par la même raison, on doit placer les mots *par Alexandre* après les mots *fut vaincu*, parce que les mots *par Alexandre*, quand on les prononce, supposent nécessairement le verbe *fut vaincu* ou tel autre dont ils dépendent; au contraire les mots *fut vaincu* ne supposent point nécessairement les mots *par Alexandre;* car on pourrait dire *Darius fut vaincu*, sans y rien ajouter, et sans que la phrase fût incomplète; au lieu que si on mettait à la tête de la phrase les mots *fut vaincu*, ou ceux-ci, *par Alexandre*, il est visible qu'elle serait incomplète, et ferait nécessairement attendre quelqu'autre chose.

Telle est, ce me semble, la raison métaphysique pour laquelle la construction et la syntaxe des langues étant supposée, le nominatif doit être placé avant le verbe, et le verbe avant son régime. Les mots doivent être placés dans un tel ordre, qu'en finissant la phrase où l'on voudra, elle présente, autant qu'il est possible, un sens ou du moins une idée complète qui n'en suppose point nécessairement d'autre; en sorte que les mots, à mesure qu'on les prononce, soient des modificatifs des mots qui les précèdent, et par conséquent supposent l'idée que les mots précédens expriment, sans que ces mots précédens supposent nécessairement l'idée que les modificatifs y ajoutent. Voilà l'ordre naturel que les mots d'une phrase doivent observer entre eux. Toute construction qui s'éloignera de cet ordre est une inversion, au moins quant à la construction grammaticale.

La disposition mutuelle de ces mots, *Alexandre vainquit Darius*, *Alexander vicit Darium*, est donc déterminée par le rapport grammatical, et la dépendance de construction que ces mots ont avec ceux qui les précèdent; cet ordre n'est point déterminé par la nature des idées *Alexandre, victoire, Darius;* en effet on dira également bien, *Alexandre vainquit Darius*, et *Darius fut vaincu par Alexandre;* dans chacune de ces phrases les mots sont placés dans l'ordre naturel de la construction, quoique dans la première, l'idée d'*Alexandre* soit présentée d'abord, et que dans la seconde ce soit l'idée de *Darius*.

Lorsque l'ordre des mots n'est pas nécessité par leur rapport

grammatical, alors cet ordre est arbitraire, et de quelque manière qu'on s'y prenne, il n'y aura point d'inversion ; si je dis *Dieu, bon, est*, il n'y aura pas plus d'inversion que dans cette phrase *Dieu est bon;* car le mot *bon* est déterminé par le mot *Dieu*, plus encore par le mot *est;* et nous avons dit ci-dessus les raisons qui peuvent autoriser ces deux arrangemens. Néanmoins la grammaire française proscrit le premier, *Dieu, bon, est.* En voici la raison; la nature de la langue française exige, comme nous l'avons vu, que dans un grand nombre de phrases, comme celle-ci, *Alexandre vainquit Darius*, le verbe soit placé après le nominatif et avant le régime, pour éviter toute équivoque dans le sens. Or cette règle, que la clarté du discours exige dans certains cas, a été étendue aux cas même où la clarté du discours n'exige pas un tel arrangement; et c'est pour cette seule raison, ce me semble, que des deux phrases, *Dieu est bon*, *Dieu bon est*, toutes deux également claires en elles-mêmes et également conformes à l'arrangement naturel des mots, la première est admise par la grammaire française, et la seconde proscrite.

Au contraire, dans les langues, comme dans la latine, où la clarté n'exige en aucun cas que le verbe soit immédiatement après le nominatif, et où l'on peut dire également *Alexander vicit Darium*, ou *Alexander Darium vicit*, on peut aussi dire également bien *Deus est bonus*, ou *Deus bonus est*.

Il est vrai que l'ordre naturel de la construction, comme nous l'avons observé, demande dans le premier cas *Alexander vicit Darium*, et qu'il semble que par analogie on devrait dire aussi *Deus est bonus*, en plaçant le verbe après le nominatif. Mais outre la raison tirée de l'ordre naturel de la construction, il y en a dans la française une de plus pour l'arrangement des mots, celle de la clarté dans un très-grand nombre de phrases; c'est par cette dernière raison que la langue française est assujétie dans toutes à une règle uniforme pour l'arrangement des mots; règle dont la langue latine a cru pouvoir s'affranchir, parce que l'inversion n'y est pas, comme dans notre langue, l'ennemie fréquente de la clarté.

La grammaire française, qui exige par nécessité que le verbe soit placé avant le régime, et par analogie qu'il le soit avant l'adjectif, n'a point eu de raison semblable pour exiger que l'adverbe fût placé après le verbe, ou après le régime du verbe. C'est pour cela que les deux phrases suivantes, *cette femme aime passionnément son mari*, ou *cette femme aime son mari passionnément*, sont également admises dans la langue française sans qu'il y ait d'inversion ni dans l'un ni dans l'autre cas; parce que ni la métaphysique, ni la construction grammaticale n'exigent que *pas-*

sionnément soit placé immédiatement après le verbe, ou après le régime ; dans le premier cas, *passionnément* est modificatif du verbe, dans le second il est modificatif de l'action totale représentée par le verbe et son régime.

On peut, ce me semble, déterminer par les principes que nous avons établis jusqu'à présent, les cas où il y a inversion dans une phrase proposée en quelque langue que ce puisse être, et les cas où il n'y en a point. Examinons à présent une autre question, si l'arrangement qu'exige l'ordre grammatical n'est pas quelquefois contraire à l'ordre naturel que les idées devraient avoir, c'est-à-dire, pour nous exprimer avec précision, à l'ordre naturel dans lequel on doit les présenter aux autres; car nous avons déjà remarqué que c'est sur cet ordre seul que doit se régler l'énonciation, et non sur l'ordre que les idées ont dans l'esprit.

Un exemple servira à faire mieux entendre la question dont il s'agit. Je veux dire à quelqu'un *de fuir un serpent qui vient à lui ;* l'ordre grammatical demande que je lui dise en français, *fuyez le serpent* ; et en latin, *fuge serpentem*, le verbe devant être placé avant son régime. « Mais, dit-on, si je n'avais que » des gestes ou des signes pour me faire entendre, je commen- » cerais par montrer l'objet qu'il faut fuir, et faire ensuite le » signe de la fuite ; il en serait de même si je n'avais qu'une » langue fournie de mots, et dépourvue de syntaxe ; l'ordre » naturel des mots, est donc *le serpent fuyez*, ou *serpentem* » *fuge ;* par conséquent, l'ordre grammatical est ici contraire à » l'ordre naturel ; ainsi il y a réellement inversion dans l'arran- » gement qui se conforme à la construction grammaticale, et » il n'y en a point dans l'arrangement qui y est contraire. » Examinons ce raisonnement dans toutes ses parties.

Si dans les jugemens que nous voulons faire porter aux autres, il y avait en effet des idées qui dussent par leur nature ou par la circonstance être présentées les premières, et qui en même temps par la nature grammaticale des mots qui les expriment ne pussent être présentées qu'à la suite des autres, il est évident qu'alors l'ordre qu'exige la construction grammaticale, serait en contradiction avec l'ordre qu'exigerait l'énonciation; en ce cas, pour ne pas tomber dans une dispute de mots, il faudrait distinguer deux sortes d'inversion, une dans les idées, et l'autre dans les termes qui les expriment, et remarquer le cas où, en évitant une de ces inversions, on tomberait nécessairement dans l'autre.

Mais en premier lieu, il paraît très-difficile d'assigner d'une manière évidente les idées qui doivent par leur nature ou par la

circonstance être présentées les premières; en second lieu, supposant même que l'ordre des idées soit incontestable, la raison demande alors qu'on exprime ces idées par des mots qui, en suivant la construction grammaticale, puissent et doivent être placés les premiers. Développons ces deux réflexions.

Je prendrai pour exemple la phrase même proposée, *fuyez le serpent*. On dit que *le serpent* doit être présenté d'abord à l'esprit comme l'objet qu'il faut fuir; c'est ce qui me paraît douteux. Car ne peut-on pas dire aussi que, dans la circonstance dont il est question, *la fuite* est ce qui importe le plus à la personne à qui on parle, et que par conséquent *la fuite* est ce qu'on doit énoncer d'abord, en y ajoutant ensuite la raison qui doit y obliger? Il n'est donc nullement décidé lequel des deux arrangemens est le plus naturel, *fuyez le serpent*, ou *le serpent fuyez*; et je pense qu'il en sera à peu près ainsi dans la plupart des cas semblables.

En second lieu, supposant même que le serpent soit nécessairement la première idée qui dût être énoncée, n'est-il pas possible de s'exprimer par une phrase dont la construction grammaticale demande que le serpent soit en effet à la première place; par exemple, *le serpent vient*, *fuyez*; ou seulement *le sèrpent vient*, ce qui indique assez qu'il faut fuir. On dira peut-être que de ces deux phrases, la première est moins courte que celle-ci, *fuyez le serpent*; et que dans la seconde on a retranché le mot essentiel *fuyez*; mais il est aisé de répondre que dans la phrase *fuyez le serpent*, on a retranché aussi les mots *qui vient*, lesquels doivent la terminer pour la rendre complète, et ne peuvent être sous-entendus qu'en suppposant qu'on y supplée par le geste et par le ton.

De là il s'ensuit que dans l'hypothèse présente la seule construction qui ne fût point défectueuse, serait celle-ci; *le serpent vient*, *fuyez*, ou *serpens venit*, *fuge*, parce que c'est la seule où l'arrangement grammatical des mots s'accorderait avec l'arrangement métaphysique des idées.

En supposant donc pour un moment que l'ordre dans lequel on doit présenter les idées n'ait en soi rien d'arbitraire, que, par exemple, dans la phrase citée on doive commencer par l'idée du serpent; s'il y avait deux langues dont l'une exprimât ces idées dans leur ordre naturel, mais dans un ordre contraire à la syntaxe, comme *serpentem fuge*, et dont l'autre exprimât ces mêmes idées dans un ordre conforme à la syntaxe, mais contraire à leur arrangement naturel, alors il ne faudrait pas dire qu'il n'y aurait d'inversion que dans la seconde, et qu'il n'y en aurait point dans la première; il faudrait dire que l'une et l'autre

manière de s'énoncer serait défectueuse, l'une quant à l'ordre grammatical des mots, l'autre quant à l'ordre des idées; que la seule énonciation parfaite serait celle où ces deux différens ordres seraient parfaitement d'accord entre eux; et qu'il faudrait choisir dans chacune des deux langues une manière de s'exprimer qui conciliât l'arrangement grammatical avec l'ordre des idées.

S'il n'était pas possible de trouver une telle manière de s'exprimer, il faudrait regarder cet inconvénient comme un défaut de la langue dans laquelle on parlerait.

Enfin s'il n'était possible d'exprimer les idées d'une manière conforme à leur ordre naturel, qu'en nuisant à la vivacité, à l'harmonie, ou à quelqu'autre qualité oratoire du discours, ce serait encore un défaut de la langue, moindre à la vérité que dans le cas où il serait impossible de concilier les deux arrangemens, mais toujours un défaut. Il ne resterait plus qu'à choisir entre l'un de ces deux inconvéniens inévitables, de sacrifier les qualités oratoires du discours à l'ordre naturel des idées, ou cet ordre aux qualités oratoires du discours. Le premier sacrifice appartient plus au philosophe, le second à l'orateur et au poëte.

Voilà, ce me semble, ce qu'on peut dire de plus précis sur cette matière si agitée dans l'inversion, pour distinguer et décider les différentes questions qu'elle renferme, soit par rapport à l'ordre des idées, soit par rapport à celui des mots. J'ai toujours remarqué que les difficultés de la plupart des questions sur lesquelles les philosophes se partagent, viennent de ce que ces questions en contiennent implicitement plusieurs autres dont chacune demande une solution particulière : ce n'est qu'en partageant la question proposée dans toutes les questions qu'elle renferme, qu'on peut parvenir à la résoudre d'une manière précise.

Ce que nous venons de dire par rapport à l'inversion, nous conduira à quelques réflexions sur ce qu'on appelle le génie des langues, et sur les avantages ou désavantages réciproques qui peuvent en résulter par rapport aux langues comparées entre elles.

Qu'est-ce que le génie d'une langue ? C'est le résultat des lois auxquelles cette langue est assujétie, eu égard à la nature des mots qu'elle peut employer, aux modifications dont ces mots sont susceptibles, et enfin aux règles de construction qu'elle s'est prescrites. Des exemples éclairciront cette définition.

Voyons premièrement en quoi peut consister la différence des langues quant à la nature des mots. La langue française, par exemple, n'a que le pronom *son*, *sa*, *ses*, pour exprimer ce

que les Latins expriment ou par *suus* ou par *ejus*, selon que ce pronom se rapporte ou ne se rapporte pas au nominatif du verbe. Cet usage d'un même pronom *son*, *sa*, *ses*, pour des cas si différens, produit souvent dans la langue française un inconvénient par rapport à la clarté; inconvénient auquel la langue latine n'est pas sujette à cet égard. On remédierait à cet inconvénient en employant le vieux mot *icelui*, dans le cas où les Latins emploient *ejus*. Mais la langue française moderne, qui a proscrit cette expression, empêche que nous ne jouissions de cet avantage. Il est compensé par quelques autres de la même espèce, comme par l'usage de l'*article*, dont la langue latine était privée, et qui nous met à portée d'exprimer des nuances que vraisemblablement la langue latine n'exprimait pas aussi bien. Nous disons, *donnez-moi du pain*, *donnez-moi un pain*, et *donnez-moi le pain*; ce qui exprime trois choses très-différentes, que nous rendrions en latin par la seule phrase *da mihi panem*.

En second lieu, les langues diffèrent quant aux modifications des mots. Les Latins ont des *cas*, et nous n'en avons point; ils exprimaient par deux terminaisons différentes le nominatif et l'accusatif, *Darius* et *Darium*; nous exprimons l'un et l'autre absolument de la même manière; cette ressemblance, comme on l'a vu plus haut, nous oblige, pour éviter l'équivoque, de placer le régime après le verbe, et jamais avant, surtout quand le verbe est actif. On voit que cet arrangement grammatical est fondé sur la nature de la langue même, qui ne saurait s'en permettre un autre pour être claire; entrave à laquelle la langue latine n'est pas assujétie. Mais cette entrave même est une source de clarté. Dès que l'arrangement des mots détermine leur rapport, le sens ne saurait être obscur; et le vers de l'oracle, si connu par son amphibologie,

Aio te Æacida Romanos vincere posse,

n'aurait plus cet inconvénient, si le génie de la langue latine eût exigé que le régime fût placé après le verbe.

Les langues diffèrent en troisième lieu quant à la construction grammaticale. Cette règle de syntaxe sur l'arrangement des termes, à laquelle la langue française est obligée de s'assujétir en certains cas pour fixer le rapport des mots et le sens de la phrase, elle l'a étendue, comme nous l'avons dit encore, aux autres cas où cet arrangement serait moins nécessaire; il semble que nos pères, forcés par la nature de la langue d'en gêner la construction en certains cas, aient voulu, par une espèce de dépit, s'il est permis de parler de la sorte, la gêner sans besoin dans tous

les autres. De là vient à notre langue cette marche uniforme, qui, dit-on, contribue à la clarté, mais qui nuit pour le moins autant à la vivacité, à la variété et à l'harmonie du discours. C'est principalement cette construction monotone qui a donné à la langue française le caractère de timidité, ou, si l'on veut, de sagesse qui lui est propre, mais qui l'empêchant de se permettre presque aucune licence, fait le désespoir des traducteurs et des poëtes.

Il ne faut pas croire cependant que notre langue, gênée par tant de liens, n'ait aucun avantage qui lui soit propre. Nous en avons indiqué quelques uns; l'usage fait connaître tous les jours qu'il est certaines idées ou plutôt certaines nuances d'idées, qu'une langue exprime, et qui manquent à une autre, même beaucoup plus riche d'ailleurs. Tel est, pour ne citer qu'un exemple seul, l'aoriste des verbes français, qui exprime une nuance du temps passé, et qui manque aux verbes latins; ceux-ci n'ont que le mot *fui*, pour exprimer ce que la langue française peut rendre par les mots *j'ai été*, ou *je fus*, suivant les différens rapports sous lesquels on considère le temps passé. De même il n'y a point de langue qui ne puisse rendre par un seul mot certaines idées qu'une autre langue ne pourrait développer que par une périphrase; il n'y en a point qui ne puisse exprimer, par des mots ou plus courts ou plus sonores, certaines idées qu'une autre langue serait forcée de rendre par des mots ou plus longs ou plus sourds : or la brièveté et l'harmonie sont encore des avantages dans les langues, la brièveté pour le plaisir de l'esprit, l'harmonie pour celui de l'oreille.

En un mot, il n'y a point d'ouvrage écrit originairement dans une langue, qui étant traduit dans une autre, ne doive à certains égards y perdre plus ou moins, et y gagner plus ou moins à d'autres. La seule harmonie du style, dont nous parlions il n'y a qu'un moment, peut suffire pour rendre un écrivain très-rebelle à la traduction. Traduisez Cicéron, sans lui conserver cette qualité, vous ne ferez qu'une copie informe et languissante; et combien est-il difficile de concilier cette harmonie avec les autres qualités qu'une pareille traduction doit avoir, la justesse du sens, la propriété, la facilité, la simplicité des termes? Je me souviens qu'ayant voulu autrefois traduire, pour en orner mes *Réflexions sur l'élocution oratoire*, la péroraison de Cicéron *pro Flacco*, assez peu connue, et pourtant bien digne de l'être, je fus tout à coup dégoûté de cette entreprise en me rappelant la dernière phrase de cette péroraison; *Miseremini familiæ, Judices, miseremini fortissimi patris, miseremini filii; nomen clarissimum et fortissimum, vel generis, vel*

vetustatis, vel hominis causâ, reipublicæ reservate. Conserver tout à la fois à cette phrase sa noblesse, sa brièveté, sa simplicité, sa rondeur, et surtout le genre d'harmonie qui lui est propre, est une entreprise que je laisse à de plus habiles que moi.

Il me semble que la question tant agitée, si les inscriptions doivent être en français ou en latin, peut se décider aisément par les principes qu'on vient d'établir. L'inscription doit être dans celle des deux langues qui rendra de la manière la plus courte, la plus énergique et la plus noble, sans dureté ni sécheresse, ce qu'on veut exprimer. Je doute, par exemple, que l'inscription de la statue de Montpellier, *A Louis Quatorze après sa mort*, fût aussi bien en langue latine, *Ludovico decimo quarto ex oculis sublato;* comme je doute que celle des invalides de Berlin, *Læso et invicto militi*, eût pu être aussi bien en français. Cette inscription simple, *Henri IV,* au bas de la statue d'un de nos plus grands rois, non-seulement dira plus qu'une inscription longue et fastueuse, elle dira mieux même que ne ferait la simple inscription latine, *Henricus decimus quartus*; parce que la longueur de ce nom dans une langue étrangère, et le retour monotone des désinences en *us*, nous rappelle moins agréablement l'idée de ce prince, que le nom dont nous avons coutume de l'appeler. *Henri IV* dira mieux encore que *Henri-le-Grand*, parce qu'il suffit de son nom sans épithète pour réveiller toute l'idée que nous avons de ce grand roi, et qu'une épithète qui n'ajoute rien à l'idée, est inutile et froide. On pourra se former par ce peu d'exemples, sinon des principes détaillés, au moins une méthode sûre pour juger, et de la langue dans laquelle une inscription doit être écrite, et des qualités que l'inscription doit avoir. Une plus longue discussion sur ce sujet nous menerait trop loin, et aurait un rapport trop éloigné avec la matière que nous avons traitée dans cet article.

XIV. MATHÉMATIQUES.

ALGÈBRE.

Dieu, l'homme et la nature; voilà, suivant la division générale de l'Encyclopédie, les trois grands objets de l'étude du philosophe. Nous venons de voir quelle route il doit suivre dans l'étude des deux premiers; le troisième, quoique moins important, présente un champ beaucoup plus vaste, par la multitude des parties qu'il renferme, et par les lumières que nous y pouvons acquérir. Car telle est la fatalité attachée à l'esprit humain,

que moins un sujet l'intéresse, plus il trouve presque toujours de facilité pour le connaître; et cela est si vrai que dans l'étude même de la nature, les premiers principes, dont il nous importerait le plus d'être instruits, sont absolument cachés pour nous. Mais sans nous consumer en regrets inutiles sur les biens dont nous sommes privés, profitons de ceux dont il nous est permis de jouir.

L'étude de la nature est celle des propriétés des corps; et leurs propriétés dépendent de deux choses, de leur mouvement et de leur figure. Ainsi les sciences qui s'occupent de ces deux points, c'est-à-dire, la mécanique et la géométrie, sont les deux clefs indispensablement nécessaires de la physique. La géométrie qui doit précéder, comme plus simple, doit elle-même être précédée par une autre science plus universelle, celle qui traite des propriétés de la grandeur en général, et qu'on appelle algèbre. Deux raisons doivent donner à cette science un rang distingué dans des élémens de philosophie. La première, c'est que la connaissance de l'algèbre facilite infiniment l'étude de la géométrie et de la mécanique, et qu'elle est même absolument nécessaire à la partie transcendante de ces deux sciences, dont la physique, prise dans toute son étendue, ne saurait se passer. La seconde, c'est que s'il y a des sciences qui doivent avoir place par préférence dans des élémens de philosophie, ce sont sans doute celles qui renferment les connaissances les plus certaines accordées à nos lumières naturelles. Or l'algèbre tient le premier rang parmi ces sciences, puisqu'elle est l'instrument des découvertes que nous pouvons faire sur la grandeur.

Néanmoins toute certaine qu'elle est dans ses principes, et dans les conséquences qu'elle en tire, il faut avouer qu'elle n'est pas encore tout-à-fait exempte d'obscurité à certains égards (1). Est-ce la faute de l'algèbre? Ne serait-ce pas plutôt celle des auteurs qui l'ont traitée jusqu'ici? Que la mécanique, que la géométrie même nous laissent dans l'esprit quelques nuages sur des propositions démontrées d'ailleurs, on peut n'en être pas étonné. L'objet de ces deux sciences est matériel et sensible, et la connaissance parfaite de cet objet tient à celle des corps et de l'étendue dont nous ignorons la nature. Mais les principes de l'algèbre ne portent que sur des notions purement intellectuelles, sur des idées que nous nous formons à nous-mêmes par abstraction, en simplifiant et en généralisant des idées premières; ainsi ces principes ne contiennent proprement que ce que nous y avons mis, et ce qu'il y a de plus simple dans nos perceptions;

(1) Pour n'en citer qu'un seul exemple, je ne connais aucun ouvrage où ce qui regarde la théorie des quantités négatives soit parfaitement éclairci.

ils sont en quelque façon notre ouvrage; comment peuvent-ils donc, par rapport à l'évidence, laisser encore quelque chose à désirer?

Il y a lieu de croire que ces principes avaient dans l'esprit des inventeurs toute la netteté dont ils sont susceptibles; mais remplis et vivement pénétrés de ce qu'ils concevaient, ces grands génies ont cherché le moyen le plus simple et le plus court de rendre leurs idées; ils ont en conséquence imaginé des règles de calcul qui sont le résultat et le précis d'un grand nombre de combinaisons; et c'est dans ce résultat extrêmement réduit qu'ils ont caché leur marche; ils n'en ont montré que le terme sans en détailler les progrès. L'algèbre est une espèce de langue qui a, comme les autres, sa métaphysique; cette métaphysique a présidé à la formation de la langue; mais quoiqu'elle soit implicitement contenue dans les règles, elle n'y est pas développée; le vulgaire ne jouit que du résultat; l'homme éclairé voit le germe qui l'a produit; à peu près comme les grammairiens ordinaires pratiquent aveuglément les règles du langage, dont l'esprit n'est senti et aperçu que par les philosophes.

Cette métaphysique simple et lumineuse qui a guidé les inventeurs, est donc la partie que le philosophe doit s'appliquer à développer dans des élémens d'algèbre; les opérations de calcul les plus simples suffiront pour la faire entendre. A l'égard des opérations plus compliquées, qui ne renferment que des difficultés de pratique, on pourra en supprimer le détail, suffisamment expliqué dans une infinité d'ouvrages. Par ce moyen l'algèbre ne tiendra pas beaucoup de place dans des élémens de philosophie; mais en la resserrant dans ce peu d'espace, on pourrait la présenter sous une forme presque entièrement nouvelle.

Il serait peut-être à propos de ne faire précéder la géométrie élémentaire que par la partie de l'algèbre qui est absolument nécessaire à cette géométrie, c'est-à-dire, par la théorie des proportions; on renverrait à la suite des élémens de géométrie les autres recherches dont l'algèbre s'occupe, entre autres l'analyse mathématique, ou la méthode pour résoudre les problèmes par les secours de l'algèbre. Il y a cette différence en mathématique, entre l'algèbre et l'analyse, que l'algèbre est la science du calcul des grandeurs en général, et que l'analyse est le moyen d'employer l'algèbre à la solution des problèmes. L'usage que l'analyse mathématique fait de l'algèbre, pour trouver les inconnues au moyen des connues, est ce qui la distingue de l'analyse logique, qui n'est autre chose en général que l'art de découvrir ce qu'on ne connaît pas par le moyen de ce qu'on

connaît. Tout algébriste se sert de l'analyse logique pour commencer et pour conduire le calcul; mais en même temps le secours de l'algèbre facilite extrêmement l'application de cette analyse à la solution des problèmes. (*Voyez* le paragraphe suivant.)

---

§ XI. Eclaircissement *sur les élémens d'Algèbre.*

L'imperfection que nous avons remarquée dans plusieurs des notions que donnent pour l'ordinaire les élémens de géométrie, ne se rencontre guère moins dans celles que présentent la plupart des élémens d'algèbre; quelques exemples en seront la preuve.

La première, en un sens la plus essentielle des définitions que ces élémens doivent offrir, est celle de l'algèbre même. Il semble que les auteurs d'élémens se soient mis peu en peine de donner une idée nette de la nature de cette science et de son objet. Les uns disent que c'est l'art de faire sur les lettres de l'alphabet les mêmes opérations qu'on fait sur les chiffres; définition ridicule à tous égards. Les autres se bornent à dire que c'est la science du calcul *des grandeurs en général;* définition plus exacte, mais qui a besoin d'être plus développée qu'elle ne l'est ordinairement par les auteurs élémentaires.

Il faut d'abord partir de ce principe, que le calcul des grandeurs ne peut consister qu'à déterminer le rapport des grandeurs entre elles. Or il y a, comme on le verra à la fin du paragraphe XII, deux sortes de rapports; les uns qui peuvent être exprimés exactement par des nombres, soit entiers, soit rompus; les autres, qu'on appelle incommensurables, et qui ne peuvent être exprimés par des nombres que d'une manière approchée, mais qui peuvent être représentés, ou qu'on peut imaginer être représentés d'une autre manière, par exemple, par les rapports d'une ligne à une autre. Nous allons faire voir d'abord quelle est l'utilité des caractères algébriques pour représenter les nombres proprement dits, et les rapports qu'ils expriment; nous verrons ensuite l'utilité de ces mêmes caractères pour représenter les rapports incommensurables.

Pour sentir quel est l'avantage d'exprimer les nombres par des caractères algébriques, il faut remarquer que l'arithmétique ordinaire a deux sortes de principes. Les uns sont dépendans des signes ou chiffres par lesquels on exprime les nombres, et ce sont ceux qu'on appelle proprement règles de l'arithmétique; règles qui sont attachées à la nature de ces signes, et qui seraient différentes, si au lieu de dix caractères dont nous nous servons pour exprimer tous les nombres possibles, nous en

avions un plus grand ou un plus petit nombre, ou si au lieu de disposer ces caractères comme nous le faisons pour exprimer les nombres, nous les disposions autrement, et que par là nous changeassions et leur valeur intrinsèque et leur valeur relative. Mais outre les principes sur lesquels sont fondées ces règles, l'arithmétique en a d'autres plus généraux, indépendans des signes par lesquels on peut exprimer les nombres, et uniquement attachés à la nature des nombres mêmes; tels sont ceux-ci.

Si on retranche un plus petit nombre d'un plus grand, et qu'on ajoute au plus petit nombre ce qui résultera de cette opération, on aura le plus grand nombre.

Le produit de deux nombres, divisé par l'un des deux produisans, donne l'autre produisant.

Le produit du quotient d'une division par le diviseur doit rendre le dividende. On pourrait en énoncer plusieurs autres

Ces sortes de principes n'étant réellement que des propriétés générales des rapports ou des nombres qui ont lieu pour quelques nombres que ce soit, et de quelque manière que ces nombres soient désignés, il s'ensuit d'abord que ces propositions générales peuvent être mises sous les yeux de la manière la plus claire et la plus simple, en supposant les nombres représentés par des caractères généraux; on a choisi pour exprimer ces caractères les lettres de l'alphabet, comme étant plus connues, et d'un usage plus familier et plus universel. Première utilité de l'algèbre, de servir à représenter et à démontrer d'une manière simple et facile les vérités qui ont rapport aux propriétés générales des nombres.

Ce n'est pas tout. Comme il y a des propriétés générales des nombres indépendantes de la manière dont ils sont exprimés, il doit y avoir aussi pour le calcul des nombres, des principes généraux par le moyen desquels on pourra exprimer, de la manière la plus simple et la plus abrégée qu'il sera possible, le résultat de la combinaison de ces nombres, et des opérations qui seront la suite de cette combinaison. Les règles pour trouver ce résultat sont les règles de l'algèbre. Ainsi l'addition algébrique n'est autre chose que le moyen d'exprimer de la manière la plus courte et la plus simple le résultat de l'addition de plusieurs nombres, en ne donnant à ces nombres aucune valeur particulière; il en est de même de la soustraction, et des autres règles.

L'utilité de ces règles ne se borne pas à représenter de la manière la plus simple le résultat des opérations qu'on peut faire sur les nombres en général. Supposons qu'un ou plusieurs nombres, ou en général une ou plusieurs quantités (car on a

déjà dit que toute quantité pouvait être représentée par un nombre), soient exprimés par des caractères algébriques; supposons de plus que ces nombres soient connus et donnés, et qu'on propose de trouver un ou plusieurs autres nombres qui dépendent des nombres donnés par de certaines conditions, il est évident 1°. que par la généralité des caractères algébriques, on peut exprimer ces conditions supposées entre les nombres cherchés et les nombres donnés. 2°. Que par la généralité des opérations algébriques, on pourra pratiquer également ces opérations sur les nombres cherchés comme sur les nombres donnés. Or, en vertu de ces opérations, l'algèbre enseigne à dégager les nombres cherchés d'avec les nombres donnés, en sorte qu'on ait la valeur des premiers exprimée de la manière la plus simple par un résultat qui ne contiendra plus que les seconds; et les opérations que ce résultat indique étant pratiquées sur tels nombres qu'on voudra, pris à volonté, donneront la valeur des nombres cherchés qui seront relatifs à ces nombres pris à volonté, suivant les conditions exigées et proposées.

Je ne sais s'il est possible de donner une notion plus nette de l'algèbre à ceux qui n'en ont aucune. Peut-être ce qu'on vient de dire ne sera-t-il pas encore assez développé pour eux; mais peut-être est-il nécessaire d'être au moins initié dans cette science pour pouvoir s'en former une idée précise; je ne doute point que ceux qui seront dans ce dernier cas ne trouvent juste et exacte celle que nous venons d'exposer. C'est sans doute d'après une notion semblable que Newton a donné à l'algèbre le nom d'*Arithmétique universelle;* dénomination qui en effet exprime et renferme ce que nous venons de dire sur le véritable objet et la nature de cette science.

Après avoir fait sentir l'utilité des caractères algébriques pour exprimer les nombres proprement dits, il sera plus facile encore d'en faire sentir l'utilité pour exprimer les rapports incommensurables. En premier lieu, ces rapports ont, pour ainsi dire, un droit de plus que les nombres à pouvoir être représentés par des caractères algébriques; puisque ces caractères n'ayant point, comme les nombres, de valeur fixe et déterminée, n'en sont que plus propres à désigner des rapports qui ne peuvent être exprimés exactement par des nombres. En second lieu, les principes généraux énoncés ou indiqués ci-dessus, sur les propriétés générales des nombres et sur les résultats du calcul qu'on en peut faire, principes qui servent de base, comme nous l'avons dit, au calcul algébrique, ont également lieu pour les rapports incommensurables. De même, par exemple, qu'on double, qu'on triple, qu'on quadruple un nombre ordinaire en

le multipliant par 2, par 3, par 4, on double, on triple, on quadruple un rapport incommensurable en le multipliant par 2, par 3, par 4, etc.; on le réduit pareillement, ainsi que tout nombre, à la moitié, au tiers, au quart, en le divisant par 2, par 3, par 4, etc. Il en est de même d'une infinité d'autres vérités semblables, également communes à toutes sortes de rapports, soit exprimables par des nombres, soit incommensurables. En un mot, toutes les vérités sur les nombres, lesquelles ne supposeront pas, ou l'idée de nombres entiers en général, ou celle de tel nombre en particulier, ou la manière d'écrire ou de désigner les nombres par notre calcul arithmétique ordinaire, toutes ces vérités auront également lieu pour les rapports incommensurables. Le calcul algébrique, qui ne considère les rapports et les nombres que de la manière la plus générale et la plus abstraite, s'étend donc et s'applique aux rapports incommensurables, et même encore plus parfaitement à ces rapports qu'aux nombres proprement dits; et sous ce nouveau point de vue, il mérite encore à plus juste titre le nom d'*arithmétique universelle*.

Nous verrons dans le paragraphe XIII, d'après les notions que nous venons de donner de l'algèbre, comment elle s'applique à la géométrie. Mais avant que de finir, exposons encore quelques unes des fausses idées qu'on peut reprocher au commun des algébristes. Elles serviront, pour ainsi dire, de preuves justificatives apportées d'avance de ce que nous dirons dans l'un des articles suivans, sur l'abus de la métaphysique en géométrie, et surtout en algèbre; et les idées nettes et précises que nous tâcherons ici de substituer à ces idées fausses, pourront montrer en même temps un essai de la vraie métaphysique dont ces sciences sont susceptibles.

Les auteurs ordinaires d'élémens ne pèchent pas seulement par le peu de soin qu'ils ont de donner une idée nette de l'algèbre et de son but, mais encore par le peu d'exactitude des notions qu'ils attachent à certaines expressions. Pour abréger, je me bornerai à la notion des quantités négatives. Les uns regardent ces quantités comme *au-dessous de rien*, notion absurde en elle-même : les autres, comme exprimant des *dettes*, notion trop bornée, et par cela seul peu exacte : les autres, comme des quantités qui doivent être prises dans un sens contraire aux quantités qu'on a supposées positives; notion dont la géométrie fournit aisément des exemples, mais qui est sujette à de fréquentes exceptions; puisqu'il est aisé de faire voir, par des exemples tirés aussi de la géométrie, que des quantités représentées par le calcul avec le signe négatif, doivent quelquefois être prises

du même sens que les quantités caractérisées par le signe positif. Qu'est-ce donc que les quantités négatives ? Il en faut distinguer de deux espèces.

Les premiers, par leur signe négatif, indiquent une fausse supposition qui a été faite dans l'énoncé du problème, supposition redressée par la solution. Si on demande un nombre qui ajouté à 20 fasse 15, on trouvera 5 avec le signe négatif ; ce qui marque qu'il aurait fallu énoncer le problème en cette sorte ; *trouver un nombre tel qu'étant* retranché *de* 20, *et non* ajouté, *le résultat de l'opération soit* 15. En voilà autant qu'il est nécessaire pour donner ici la vraie notion de cette première espèce de quantités négatives qui se rencontrent à tout moment dans les solutions de problèmes.

La seconde espèce de quantités négatives se rencontre principalement dans les problèmes où le résultat du calcul paraît présenter plusieurs solutions ; elles indiquent alors des solutions du même problème, envisagé sous un point de vue un peu différent de celui que l'énoncé suppose, mais toujours analogue à ce premier sens.

Les quantités négatives de la première espèce montrent la généralité et l'avantage du calcul algébrique, qui redresse, pour ainsi dire, le calculateur en partant de la supposition même qui aurait dû l'égarer. Les quantités négatives de la seconde espèce montrent tout à la fois, et la richesse de cette science qui fait trouver dans la solution du problème jusqu'aux choses qu'on ne demandait pas, et en même temps, si on ose le dire, l'imperfection du calcul, qui, en donnant ce qu'on ne cherche pas et qu'on ne lui demande point, ne donne pas toujours ce qu'on lui demande avec toute la perfection qu'on pourrait exiger. C'est ce qui n'arrive que trop dans les questions algébriques ; la solution d'un problème qui n'en a quelquefois réellement qu'une seule possible (dans le sens où il a été proposé), est souvent incorporée et comme amalgamée avec plusieurs autres solutions de problèmes analogues, mais différens ; solutions qui, enveloppant et masquant, pour ainsi dire, la première, la rendent plus difficile à découvrir. Ceux qui ont quelque connaissance de ce qu'on appelle en algèbre la théorie des équations, savent par expérience la vérité de ce que nous venons de dire. Mais en voilà assez sur ce sujet, pour ne pas rebuter ceux de nos lecteurs à qui les élémens de cette science sont absolument inconnus.

XV. GÉOMÉTRIE.

Muni des premières notions de l'algèbre, le philosophe s'en sert pour passer à la géométrie, qui est la science des propriétés de l'étendue, en tant qu'on la considère comme simplement étendue et figurée. (*Voyez* Éclaircissement, § XII, p. 277.) C'est pour déterminer plus facilement les propriétés de l'étendue, comme nous l'avons dit ailleurs, qu'on y considère d'abord une seule dimension, c'est-à-dire la longueur ou la *ligne*, ensuite deux dimensions qui constituent la *surface*, enfin les trois dimensions ensemble d'où résulte la *solidité*. C'est donc par une simple abstraction de l'esprit que le géomètre envisage les lignes comme sans largeur, et les surfaces comme sans profondeur. Ainsi les vérités que la géométrie démontre sur l'étendue sont des vérités purement hypothétiques. Ces vérités cependant n'en sont pas moins utiles, eu égard aux conséquences pratiques qui en résultent. Il est aisé de le faire sentir par une comparaison tirée de la géométrie même. On connaît dans cette science des lignes courbes qui doivent s'approcher continuellement d'une ligne droite, sans la rencontrer jamais, et qui néanmoins, étant tracées sur le papier, se confondent sensiblement avec cette ligne droite au bout d'un assez petit espace. Il en est de même des positions de géométrie; elles sont la limite intellectuelle des vérités physiques, le terme dont celles-ci peuvent approcher aussi près qu'on le désire, sans jamais y arriver exactement. Mais si les théorèmes mathématiques n'ont pas rigoureusement lieu dans la nature, ils servent du moins à résoudre, avec une précision suffisante pour la pratique, les différentes questions qu'on peut se proposer sur l'étendue. Dans l'univers il n'y a point de cercle parfait; mais plus un cercle approchera de l'être, plus il approchera des propriétés rigoureuses du cercle parfait que la géométrie démontre; et il peut en approcher à un degré suffisant pour notre usage. Il en est de même des autres figures dont la géométrie détaille les propriétés. Pour démontrer en toute rigueur les vérités relatives à la figure des corps, on est obligé de supposer dans cette figure une perfection arbitraire qui n'y saurait être. En effet, si le cercle, par exemple, n'est pas supposé rigoureux, il faudra autant de théorèmes différens sur le cercle qu'on imaginera de figures différentes plus ou moins approchantes du cercle parfait; et ces figures elles-mêmes pourront encore être absolument hypothétiques, et n'avoir point de modèle existant dans la nature. Les lignes qu'on considère dans

la géométrie usuelle, ne sont ni parfaitement droites, ni parfaitement courbes, les surfaces ne sont ni parfaitement planes, ni parfaitement curvilignes; mais il est nécessaire de les supposer telles, pour arriver à des vérités fixes et déterminées dont on puisse faire ensuite l'application plus ou moins exacte aux lignes et aux surfaces physiques.

Ces réflexions suffiront pour répondre à deux espèces de censeurs de la géométrie ; les uns, ce sont les sceptiques, accusent les théorèmes mathématiques de fausseté, comme supposant ce qui n'existe pas; les autres, ce sont les physiciens ignorans en mathématique, regardent les vérités de géométrie comme fondées sur des hypothèses arbitraires, et comme des jeux d'esprit qui n'ont point d'application. L'usage qu'on fait tous les jours de la géométrie spéculative pour résoudre les questions de géométrie pratique, doit fermer la bouche aux uns et aux autres.

La seule manière de bien traiter les élémens d'une science exacte et rigoureuse, c'est d'y mettre toute la rigueur et l'exactitude possible. Nous doutons, par cette raison, si on doit absolument suivre dans des élémens de géométrie la méthode des inventeurs. Une telle méthode engage presque nécessairement à supposer comme vraies différentes propositions que les inventeurs ont aperçues comme d'un coup d'œil, mais dont la démonstration est nécessaire en rigueur géométrique.

Il n'en est pas de même de l'algèbre. Comme c'est une science purement intellectuelle et abstraite, dont l'objet n'existe point hors de nous, non-seulement on peut la traiter d'une manière également facile et rigoureuse en s'assujétissant à la marche des inventeurs, mais c'est la meilleure méthode qu'on puisse employer pour développer les élémens de cette science. Il suffit pour cela de suivre l'ordre naturel des opérations de l'esprit, en s'épargnant seulement les tentatives inutiles ou fausses, que tout inventeur fait presque nécessairement avant d'arriver au but qu'il se propose.

Nous sommes pourtant bien éloignés de désapprouver sans restriction l'usage qu'on peut faire dans des élémens de géométrie de la méthode des inventeurs. Comme elle a le précieux avantage de piquer la curiosité, de faire pressentir à chaque pas celui qui doit suivre, et de ne point effrayer l'esprit par un appareil trop scientifique, nous la croyons très-propre à ceux qui n'ont pas pour but de se rendre profonds mathématiciens ; mais les esprits que la nature a destinés à faire des progrès dans cette science, doivent préférer la méthode rigoureuse.

Cependant, pour arriver à cette rigueur exacte, il ne faut pas chercher une rigueur imaginaire. Nous avons déjà vu de quelle

inutilité sont pour cet objet les axiomes dont les géomètres font si souvent usage ; nous avons observé de plus qu'en géométrie on doit supposer l'étendue telle que tous les hommes la conçoivent, sans se mettre en peine des objections et des subtilités scolastiques ; ajoutons qu'on doit supposer de même dans les élémens de géométrie les idées abstraites de surface plane et de ligne droite, sans faire de vains efforts pour réduire ces idées à quelque notion plus simple. N'imitons pas un géomètre moderne, qui, par la seule idée d'un fil tendu, croit pouvoir démontrer les propriétés de la ligne droite indépendamment du plan ; et qui ne se permet pas même cette hypothèse, qu'on *peut imaginer une ligne droite menée d'un point à un autre sur une surface plane ;* comme si la supposition d'un fil tendu pour représenter une ligne droite, était plus simple et plus rigoureuse que l'hypothèse dont on vient de parler; ou plutôt comme si cette supposition n'avait pas l'inconvénient de représenter par une image physique, imparfaite et grossière, une hypothèse mathématique et rigoureuse.

Nous ne prétendons pas pour cela qu'on doive supprimer des élémens de géométrie les définitions de la surface plane et de la ligne droite. Ces définitions sont nécessaires; car on ne saurait connaître les propriétés des lignes droites et des surfaces planes sans partir de quelque propriété simple de ces lignes et de ces surfaces, qui puisse être aperçue à la première vue de l'esprit, et par conséquent être prise pour leur définition. Ainsi on définit la ligne droite, la ligne la plus courte qu'on puisse mener d'un point à un autre, et la surface plane, celle à laquelle une ligne droite se peut appliquer en tout sens. Mais ces deux définitions, quoique peut-être préférables à toutes celles qu'on pourrait imaginer, ne renferment pas l'idée primitive que nous nous formons de la ligne droite et de la surface plane; idée si simple, et pour ainsi dire si indivisible et si une, qu'une définition ne peut la rendre plus claire, soit par la nature de cette idée même, soit par l'imperfection du langage.

En général, les définitions sont ce qui mérite le plus d'attention dans des élémens de géométrie, et d'où dépend surtout la perfection de ces élémens. C'est pourtant ce qu'on a le plus souvent négligé dans les élémens modernes. Nous n'en citerons qu'un exemple. L'auteur de l'*Art de penser* définit l'angle, l'ouverture de deux lignes qui se rencontrent ; et il reprend Euclide d'avoir appelé l'angle un espace : la définition d'Euclide peut être défectueuse, mais ce n'est pas par le côté qu'on lui reproche ; car l'idée de l'ouverture formée par deux lignes suppose nécessairement celle de l'espace que ces lignes renferment.

Outre les définitions auxquelles on ne saurait apporter trop de soin, le philosophe doit encore avoir égard, dans les élémens de géométrie, à deux autres points très-importans ; aux propositions fondamentales et à la manière de démontrer.

Les propositions fondamentales peuvent être réduites à deux ; la mesure des angles par les arcs de cercle, et le principe de la superposition. Ce dernier principe n'est point, comme l'ont prétendu plusieurs géomètres, une méthode de démontrer peu exacte et purement mécanique. La superposition, telle que les mathématiciens la conçoivent, ne consiste pas à appliquer grossièrement une figure sur une autre, pour juger par les yeux de leur égalité ou de leur différence, comme un ouvrier applique son pied sur une ligne pour la mesurer ; elle consiste à imaginer une figure transportée sur une autre, et à conclure de l'égalité supposée de certaines parties des deux figures, la coïncidence de ces parties entre elles, et de leur coïncidence la coïncidence du reste ; d'où résulte l'égalité et la similitude parfaite des figures entières. Cette manière de démontrer a donc l'avantage, non-seulement de rendre les vérités palpables, mais d'être encore la plus rigoureuse et la plus simple qu'il est possible, en un mot, de satisfaire l'esprit en parlant aux yeux.

Les démonstrations qu'on peut employer en géométrie sont de deux espèces, directes ou indirectes. Les premières sont immédiatement déduites de la notion même de l'objet dont on veut établir quelque propriété ; ce sont celles qu'on doit employer de préférence, parce qu'elles éclairent en même temps qu'elles convainquent. Mais si le nombre de nos connaissances certaines est fort petit, celui de nos connaissances directes l'est encore davantage. Nous ignorons, par rapport à un grand nombre d'objets, ce qu'ils sont et ce qu'ils ne sont pas ; et nous n'avons sur beaucoup d'autres que des idées négatives, c'est-à-dire, nous savons ce qu'ils ne sont pas bien mieux que ce qu'ils sont ; heureux encore dans notre indigence de posséder cette connaissance imparfaite et tronquée, qui n'est qu'une manière un peu plus raisonnée et un peu plus douce d'être ignorans. Or, dans tous ces cas, on sera forcé d'avoir recours aux démonstrations indirectes. Les principales démonstrations de ce genre sont connues sous le nom de *réduction à l'absurde ;* elles consistent à prouver une vérité par les absurdités qui s'ensuivraient si on ne l'admettait pas. Dans cette classe doivent être placées toutes les démonstrations qui regardent les incommensurables, c'est-à-dire, les grandeurs qui n'ont aucune commune mesure entre elles. En effet, l'idée de l'infini entre nécessairement dans celle de ces sortes de quantités; or nous n'avons de l'infini qu'une

idée négative, puisque nous ne le concevons que par la négation du fini; le mot même d'*infini* en est la preuve.

Tout ce que nous avons dit jusqu'à présent sur la manière de bien traiter les élémens de géométrie, doit nous faire conclure que de tels élémens ne sont pas l'ouvrage d'un géomètre ordinaire; qu'il n'y a même aucun géomètre au-dessus d'une pareille entreprise, et que les Descartes, les Newton, les Leibnitz n'eussent pas été de trop pour la bien exécuter. Cependant il n'y a peut-être point de science dans laquelle on ait tant multiplié les élémens, sans compter ceux dont nous serons sans doute accablés encore; et on peut remarquer que parmi cette multitude de géomètres élémentaires, il n'y en a presque pas un qui, dans sa préface, ne dise plus ou moins de mal de ses prédécesseurs. Un ouvrage en ce genre, qui serait au gré de tout le monde, est encore à faire; mais c'est peut-être une entreprise chimérique que de prétendre faire au gré de tout le monde un pareil ouvrage. Les différentes vues dans lesquelles on peut étudier les élémens de géométrie, rendent ces élémens susceptibles de différentes formes dont chacune peut avoir son avantage. Il ne s'agit ici que de savoir quelle est la meilleure qu'on puisse leur donner dans des élémens de philosophie; et c'est sur quoi nous avons tâché de proposer nos vues.

Mais ce qui rend la plupart des élémens de géométrie si défectueux, c'est moins encore le plan suivant lequel on les traite, que l'incapacité de ceux qui l'exécutent. Ces élémens sont pour l'ordinaire l'ouvrage des mathématiciens médiocres, dont les connaissances finissent où se termine leur livre, et qui par cela même sont incapables de faire en ce genre un livre utile. Car il ne faut pas s'imaginer que pour avoir effleuré les principes d'une science, on soit en état de l'enseigner. C'est à ce préjugé, fruit de la vanité et de l'ignorance, qu'on doit attribuer l'extrême disette où nous sommes presque en chaque science de bons élémens. L'élève à peine sorti des premiers sentiers, encore frappé des difficultés qu'il a éprouvées, et que souvent même il n'a surmontées qu'en partie, entreprend de les faire connaître et surmonter aux autres. Censeur et plagiaire tout ensemble de ceux qui l'ont précédé, il copie, transforme, étend, renverse, resserre, obscurcit, prend ses idées informes et confuses pour des idées claires, et l'envie qu'il a d'être auteur pour le désir d'être utile. C'est un homme qui ayant parcouru un labyrinthe à tâtons, croit pouvoir en donner le plan. D'un autre côté, les maîtres de l'art, qui par une étude longue et assidue en ont vaincu les difficultés et connu les finesses, dédaignent de revenir sur leurs pas pour faciliter aux autres le chemin qu'ils ont eu tant de

peine à se frayer eux-mêmes ; ou peut-être frappés encore de la multitude et de la nature des obstacles qu'ils ont surmontés, ils redoutent le travail qui serait nécessaire pour les aplanir, et que la multitude sentirait trop peu pour leur en tenir compte. Uniquement occupés de faire de nouveaux progrès dans l'art, pour s'élever, s'il leur est possible, au-dessus de leurs prédécesseurs et de leurs contemporains, et plus jaloux de l'admiration que de la reconnaissance publique, ils ne pensent qu'à découvrir et à jouir, et préferent la gloire d'augmenter l'édifice au soin d'en éclairer l'entrée. Ils pensent que celui qui apportera, comme eux, dans l'étude des sciences, un génie fait pour les approfondir, n'aura pas besoin d'autres élémens que de ceux qui les ont guidés eux-mêmes ; qu'en lui la nature et les réflexions suppléeront aux livres ; et qu'il est inutile de faciliter aux esprits lents et communs des connaissances qu'ils ne pourront jamais se rendre propres, puisqu'ils n'y pourront rien ajouter. Un peu plus de réflexion eût fait sentir combien cette manière de penser est nuisible à la gloire et au progrès des sciences ; à leur gloire, parce qu'en les mettant à portée d'un plus grand nombre de personnes, on se procure un plus grand nombre de juges éclairés ; à leur progrès, parce qu'en facilitant aux génies heureux l'étude de ce qui est connu, on les met en état d'aller plus loin et plus vite. Tel est l'avantage que produiraient de bons élémens de chaque science, élémens qui ne peuvent être l'ouvrage que d'une main fort habile et fort exercée. En effet, si on n'est pas parfaitement instruit des vérités de détail qu'une science renferme, si par un fréquent usage on n'a pas aperçu la dépendance mutuelle de ces vérités, comment distinguera-t-on les propositions fondamentales dont elles dérivent, l'analogie ou la différence de ces propositions fondamentales, l'ordre qu'elles doivent observer entre elles, et surtout les principes au-delà desquels on ne doit pas remonter? C'est ainsi qu'un chimiste ne parvient à connaître les mixtes, qu'après des analyses fréquentes, et des combinaisons variées en toutes sortes de manières. La comparaison est d'autant plus juste, que ces analyses apprennent au chimiste non-seulement quels sont les principes dans lesquels un corps se résout, mais encore, ce qui n'est pas moins important, les bornes au-delà desquelles il ne peut se résoudre.

Les élémens de géométrie conduisent immédiatement à la géométrie des courbes, c'est-à-dire de toutes les courbes différentes du cercle. Car le cercle est la seule figure curviligne dont il soit question dans les élémens de géométrie, à cause de la facilité de sa description, et de l'usage qu'on en fait pour résoudre la plupart des problèmes de la géométrie élémentaire.

Or la géométrie des courbes demande nécessairement l'usage de l'algèbre. Ainsi le premier pas qu'on doit faire dans cette science, est l'explication des principes sur lesquels est appuyée l'application de l'algèbre à la géométrie, (*Voyez* ECLAIRCISSEMENT, § XIII, pag. 285.) C'est par où l'on doit commencer au sortir des élémens, parce que c'est alors que l'algèbre commence à rendre les démonstrations et les solutions plus faciles. Nous n'ignorons pas néanmoins qu'il y a plusieurs recherches dans la géométrie des courbes, où l'on peut absolument se passer de l'analyse algébrique ; nous n'ignorons pas même avec combien d'éloges de très-grands géomètres ont parlé de l'utilité qu'on peut tirer de la méthode des anciens dans ces mêmes recherches, pour donner plus d'exercice à l'esprit et plus de rigueur aux démonstrations. Mais leurs raisons ne nous paraissent pas fort solides. En premier lieu, n'y a-t-il pas en géométrie assez de difficultés naturelles à vaincre pour ne pas en faire naître d'inutiles ? A quoi bon user toutes les forces de son esprit sur des connaissances qu'on peut acquérir avec moins de peine ? Les propriétés de la spirale, que de très-grands mathématiciens n'ont pu suivre dans Archimède, se démontrent d'un trait de plume par l'analyse ; serait-il raisonnable de consumer un temps précieux à suivre avec fatigue dans Archimède ce qu'il est si facile d'apprendre ailleurs ? A l'égard de l'avantage qu'on veut donner aux démonstrations faites à la manière des anciens, d'être plus rigoureuses que les démonstrations algébriques, cette prétention ne nous paraît guère mieux établie. La dénomination algébrique, il est vrai, a cela de particulier, que quand on aura désigné toutes les lignes des figures par des lettres, on pourra faire, au moyen de ces lettres, beaucoup d'opérations et de combinaisons sans songer à la figure, sans l'avoir même devant les yeux ; mais ces opérations même, toutes machinales qu'elles sont, ou plutôt parce qu'elles sont purement machinales, ont l'avantage de soulager l'esprit dans des recherches souvent très-pénibles, et pour lesquelles il a besoin de tous ses efforts ; l'analyse lui ménage, autant qu'il est possible, des instans nécessaires de délassement et de repos ; il suffit de savoir que les principes du calcul sont certains ; la main calcule en toute sûreté, et parvient enfin à un résultat auquel sans ce secours on ne serait point parvenu, ou auquel on ne serait arrivé qu'avec beaucoup de peine. Mais il ne tiendra qu'à l'analyste de donner ensuite à sa démonstration ou à sa solution la rigueur prétendue qu'on croit lui manquer ; il lui suffira pour cela de traduire cette démonstration dans le langage des anciens, comme Newton a fait la plupart des siennes. Nous conviendrons sans peine que l'usage

mécanique et trop fréquent d'une analyse facile et peu nécessaire, rendra l'esprit paresseux, prompt à se rebuter par les obstacles, et par là moins propre aux découvertes; mais nous ne conviendrons jamais que l'analyse rende les démonstrations moins rigoureuses. On peut regarder la méthode des anciens comme une route tortueuse, difficile et embarrassée, dans laquelle le géomètre exerce et fatigue ses lecteurs; l'analyste, placé à un point de vue plus élevé, voit cette route d'un coup d'œil; il ne tient qu'à lui d'en parcourir tous les sentiers, d'y conduire les autres, et de les y arrêter aussi long-temps qu'il veut. Enfin, et c'est ici le plus grand avantage de la méthode analytique, combien de questions en géométrie auxquelles cette méthode seule peut atteindre? Peut-être serons-nous contredits ici par les Anglais, grands partisans de la géométrie ancienne, sur la foi de Newton qui la louait, et qui s'en servait pour cacher sa route, en employant l'analyse pour se conduire lui-même; mais ne serait-ce point aussi par trop d'attachement pour cette géométrie ancienne, que les Anglais n'ont pas fait en mathématique, depuis la mort de Newton, tous les progrès qu'on aurait pu attendre d'eux? C'est à d'autres nations, et surtout aux Français, qu'on est redevable des nouvelles découvertes qui ont si considérablement reculé les limites de l'astronomie physique. Qu'on essaie d'employer à ces recherches la méthode des anciens, on sentira bientôt l'impossibilité d'y réusir. Ce n'est donc qu'à des géomètres médiocres qu'il appartient dè rabaisser l'analyse; jamais un art n'est décrié que par ceux qui l'ignorent, et qui trouvent, dit l'illustre historien de l'Académie des sciences, une espèce de consolation à traiter d'inutile ce qu'ils ne savent pas.

Un des principaux points de l'application de l'algèbre à la géométrie, est ce qu'on appelle aujourd'hui, quoiqu'assez improprement, le calcul de l'infini, et qui facilite d'une manière si surprenante des solutions que l'analyse ordinaire tenterait en vain. (*Voyez* Eclaircissement, § XIV, pag. 288.) Le philosophe doit moins s'appliquer aux détails de ce calcul, qu'à bien développer les principes qui en sont la base. Ce soin est d'autant plus nécessaire, que la plupart de ceux qui ont expliqué les règles du calcul de l'infini, ou en ont négligé les vrais principes, ou les ont présentés d'une manière très-fausse. Après avoir abusé en métaphysique de la méthode des géomètres, il ne restait plus qu'à abuser de la métaphysique en géométrie, et c'est ce qu'on a fait. Non-seulement quelques auteurs ont cru pouvoir introduire dans la géométrie transcendante une logique ténébreuse, qu'ils ont nommée sublime; ils ont même prétendu la faire

servir à démontrer des vérités dont on était déjà certain par d'autres principes. C'était le moyen de rendre ces vérités douteuses, si elles avaient pu le devenir. On a regardé comme réellement existans dans la nature les infinis et les infiniment petits de différens ordres; il était néanmoins facile de réduire cette manière de s'exprimer à des notions communes, simples et précises. Si les principes du calcul de l'infini ne pouvaient être soumis à de pareilles notions, comment les conséquences déduites de ces principes par le calcul, pourraient-elles être certaines? Cette philosophie obscure et contentieuse, qu'on a cherché à introduire dans le siége même de l'évidence, est le fruit de la vanité des auteurs et des lecteurs. Les premiers sont flattés de pouvoir répandre un air de mystère et de sublimité sur leurs productions; les autres ne haïssent pas l'obscurité, pourvu qu'il en résulte une apparence de merveilleux; mais le caractère de la vérité est d'être simple.

Au reste, en supposant même que les principes métaphysiques dont on peut faire usage en géométrie, soient revêtus de toute la certitude et la clarté possible, il n'y a guère de propositions géométriques qu'on puisse démontrer rigoureusement avec le seul secours de ces principes. Presque toutes demandent, si on peut parler de la sorte, la toise ou le calcul, et quelquefois l'un et l'autre. Cette manière de démontrer paraîtra peut-être bien matérielle à certains esprits; mais c'est presque toujours la seule qui soit sûre pour arriver à des combinaisons et à des résultats exacts. (*Voyez* ECLAIRCISSEMENT, § XV, pag. 294.)

Il semble que les grands géomètres devraient être excellens métaphysiciens, au moins sur les objets dont ils s'occupent; cependant il s'en faut bien qu'ils le soient toujours. La logique de quelques uns d'entre eux est renfermée dans leurs formules, et ne s'étend point au-delà. On peut les comparer à un homme qui aurait le sens de la vue contraire à celui du toucher, ou dans lequel le second de ces sens ne se perfectionnerait qu'aux dépens de l'autre. Ces mauvais métaphysiciens, dans une science où il est si facile de ne le pas être, le seront à plus forte raison infailliblement, comme l'expérience le prouve, sur les matières où ils n'auront point le calcul pour guide. Ainsi la géométrie qui mesure les corps, peut servir en certains cas à mesurer les esprits même.

Non-seulement l'esprit métaphysique et l'esprit géomètre ne se rencontrent pas toujours ensemble, il y a même moins d'union et d'affinité qu'on ne s'imagine entre deux genres d'esprit que le vulgaire croit être fort analogues, celui du jeu et celui de la géométrie. L'esprit géomètre est sans doute un esprit de calcul et

de combinaison, mais de combinaison scrupuleuse et lente, qui examine l'une après l'autre toutes les parties de son objet, qui les compare successivement entre elles, qui prend garde de n'en omettre aucune, et de les rapprocher par toutes leurs faces ; en un mot, qui ne fait qu'un pas à la fois, et qui a soin de le bien assurer avant que de passer au suivant. L'esprit du jeu est un esprit de combinaison rapide, qui embrasse d'un coup d'œil et comme d'une manière vague un grand nombre de cas, dont quelques uns même peuvent lui échapper, parce qu'il est moins assujéti à des règles qu'il n'est une espèce d'instinct perfectionné par l'habitude. D'ailleurs le géomètre peut se donner tout le temps nécessaire pour résoudre ses problèmes ; il fait un effort, se repose, et repart de là avec de nouvelles forces ; le joueur est obligé de résoudre ses problèmes sur-le-champ, et de faire dans un temps fixé et très-court tout l'usage possible de son esprit. Il n'est donc pas surprenant qu'un grand géomètre soit souvent un joueur très-médiocre.

Nous n'examinerons point une autre question qui n'a qu'un rapport très-indirect à notre sujet ; si les mathématiques donnent à l'esprit de la dureté et de la sécheresse. Nous nous contenterons de dire que si la géométrie, comme on l'a prétendu avec assez de raison, ne *redresse que les esprits droits*, elle ne dessèche et ne refroidit aussi que les esprits déjà préparés à cette opération par la nature. Mais une autre question peut-être plus importante et plus difficile, c'est de savoir quel genre d'esprit doit obtenir par sa supériorité le premier rang dans l'estime des hommes ; celui qui excelle dans les lettres, ou celui qui se distingue au même degré dans les sciences. Cette question est décidée tous les jours en faveur des lettres, à la vérité sans intérêt, par une foule d'écrivains subalternes, incapables, je ne dis pas d'apprécier Corneille et de lire Newton, mais de juger Campistron et d'entendre Euclide. Pour nous, plus timides ou plus justes, nous avouerons que la supériorité en ces deux genres nous paraît d'un mérite égal. D'ailleurs, si le littérateur et le bel-esprit du premier ordre a plus de partisans parce qu'il a plus de juges, celui qui recule les limites des sciences a de son côté des juges et des partisans plus éclairés. Qui aurait à choisir d'être Newton ou Corneille ferait bien d'être embarrassé, ou ne mériterait pas d'avoir à choisir.

---

§ XII. Éclaircissement *sur les élémens de Géométrie*.

Nous avons déjà donné dans le § IV des Éclaircissemens,

une esquisse légère du plan suivant lequel ces élémens doivent être traités. Mais ce que nous en avons dit alors n'était que par forme d'exemple, et pour faire connaître par une espèce de tableau, emprunté de la science la plus exacte et la plus simple, les différens ordres de principes que les sciences renferment ou peuvent renfermer. Nous allons ici envisager les élémens de géométrie pris en eux-mêmes, et proposer quelques réflexions sur la meilleure manière de les traiter, et sur les inconvéniens où l'on peut tomber à ce sujet.

On se plaint, et avec raison, de la disette réelle où nous sommes de bons élémens de cette science, au milieu de la malheureuse et stérile abondance d'ouvrages dont nous sommes inondés en cette partie. Tous les défauts qu'on reproche à ces ouvrages, se réduisent presque uniquement à un seul qui en est la source commune; à ce que les idées n'y sont pas placées dans l'ordre naturel qui leur convient. Par là il arrive, ou qu'on suppose ce qui aurait besoin d'être démontré, ou qu'on prouve d'une manière peu rigoureuse ce qui devrait et pourrait être démontré en rigueur, ou qu'on démontre par des voies laborieuses et quelquefois insuffisantes, ce qui pourrait être démontré avec beaucoup plus de simplicité.

Pour placer les idées dans l'ordre naturel, il faut surtout se rendre attentifs aux définitions; non-seulement en y mettant toute la précision possible (ce qui n'a pas besoin d'être recommandé), mais en ne renfermant pas, dans la définition, des idées qu'elle ne doit pas contenir, et qui doivent en être la conséquence. Un exemple fera sentir parfaitement la nécessité du précepte que nous donnons ici, et les inconvéniens auxquels on s'expose en s'en écartant.

Si je veux définir les parallèles, voici, ce me semble, comment je dois m'y prendre pour ne mettre dans cette définition que ce qu'elle doit absolument renfermer. Je supposerai d'abord une ligne droite tirée à volonté; sur cette ligne j'éleverai en deux points différens deux perpendiculaires que je supposerai égales, et par l'extrémité de ces perpendiculaires j'imaginerai une ligne droite que j'appellerai *parallèle* à la ligne supposée. Il faudra déduire de cette définition toutes les propriétés des parallèles; car elles y sont nécessairement contenues. Il faudra démontrer, entre autres choses, que la ligne parallèle à la ligne supposée, et qui en est également distante dans deux de ses points, a tous ses autres points également distans de cette ligne; c'est-à-dire, que les perpendiculaires élevées en quelques points que ce soit sur la ligne supposée, et aboutissantes à la ligne *parallèle*, sont toutes égales aux deux perpendiculaires par l'extrémité des-

quelles cette parallèle a été tirée. Supposer cette vérité sans la démontrer, c'est supposer ce que la définition ne renferme et ne doit renfermer qu'implicitement; car cette définition ne suppose et ne doit supposer que l'égalité des deux perpendiculaires, dont les extrémités suffisent pour déterminer la position de la *parallèle*; d'où il faut conclure et prouver l'égalité de ces perpendiculaires avec toutes les autres. J'ose avancer, et je ne crains point d'être contredit par ceux qui y réfléchiront, que la proposition que nous présentons à démontrer ici, et en général la théorie des *parallèles*, est un des points les plus difficiles dans les élémens de géométrie; et j'ajoute que cette théorie serait bien avancée par cette démonstration.

On parviendrait peut-être plus facilement à la trouver, si on avait une bonne définition de la ligne droite; par malheur cette définition nous manque. Il ne paraît pas possible d'en donner une autre que celle dont presque tous les mathématiciens font usage; mais cette définition, comme nous l'avons dit ailleurs, exprime plutôt une propriété de la ligne droite, que sa notion primitive. Ce n'est pas que je veuille, avec quelques géomètres, chercher cette notion dans l'idée que la vision nous donne de la ligne droite, en nous apprenant que les points de cette ligne se couvrent les uns les autres, lorsque l'œil se trouve placé dans son prolongement. Cette notion de la ligne droite serait très-peu géométrique, 1°. parce qu'il y a des lignes droites pour un aveugle, et que l'illustre Sanderson entre autres en avait une idée très-distincte sans en avoir jamais vu; 2°. parce qu'il serait impossible de savoir que la lumière se répand en ligne droite, si, pour connaître la rectitude d'une ligne, nous n'avions d'autre moyen que d'examiner si les points de cette ligne se cachent les uns les autres, quand l'œil est placé dans son prolongement. Si la lumière se propageait en suivant une ligne circulaire d'une courbure déterminée, et que l'œil fût placé sur la circonférence d'un tel cercle, tous les points de ce cercle se cacheraient les uns les autres, et cependant la ligne sur laquelle ils seraient placés ne serait pas droite.

On ne définirait pas mieux la ligne droite, en disant avec d'autres auteurs que c'est une ligne dont tous les points sont dans la même direction. Car qu'est-ce que *direction?* Et comment en peut-on avoir l'idée, si on n'a déjà celle de ligne droite?

On est donc comme forcé d'en revenir à la définition ordinaire, que la ligne droite est celle qui est la plus courte d'un point à un autre. Mais il est aisé de sentir que cette définition n'est pas telle qu'on pourrait le désirer. En premier lieu, d'où sait-on que d'un point à un autre il n'y a qu'un seul chemin qui

soit le plus court? Pourquoi ne pourrait-il pas y en avoir plusieurs, tous différens, tous égaux, et tous les plus courts? On n'est persuadé de la vérité contraire, et on ne la suppose dans la définition de la ligne droite, que parce qu'on a déjà dans l'esprit ou plutôt dans les sens, si je puis parler de la sorte, une notion de la ligne droite qui renferme implicitement cette vérité. C'est cette notion qu'il faudrait exprimer; mais les termes, et peut-être les idées, nous manquent pour cela. *Hoc opus, hic labor est.*

En second lieu, supposons qu'en effet la ligne droite soit le plus court chemin d'un point à un autre, que ce plus court chemin soit unique, et qu'il n'y en ait pas deux égaux; je vois clairement comment on peut conclure de là, que si on veut mener une ligne droite d'un point à un autre, tous les points par lesquels doit passer cette ligne, sont nécessairement donnés, et que la ligne qui joint deux quelconques de ces points, est aussi la plus courte qu'on puisse mener ou imaginer de l'un à l'autre. Mais je ne vois pas avec la même évidence, en partant de la définition supposée, qu'une ligne droite, tirée par deux points, ne puisse être prolongée que d'une seule manière, ou ce qui revient au même, que deux lignes droites, tirées d'un même point à deux autres points, ne puissent pas avoir une partie commune : je ne dis pas que cela ne soit évident, je dis (et je me flatte qu'on en conviendra après y avoir fait attention) que cela ne suit pas évidemment de la définition supposée, mais d'une notion primitive de la ligne droite que nous avons dans l'esprit, sans pouvoir en quelque façon la rendre par des expressions; idée dont la définition supposée n'est que la suite.

La définition et les propriétés de la ligne droite, ainsi que des lignes parallèles, sont donc l'écueil, et, pour ainsi dire, le scandale des élémens de géométrie. Je ne crains point que les mathématiciens philosophes taxent de puérilité les réflexions que je viens de faire, puisqu'elles ont pour objet, non-seulement de porter la plus grande précision dans une science dont la précision est l'âme, mais de montrer par des exemples frappans la nécessité et la rareté des bonnes définitions.

On peut faire sentir l'un et l'autre par un nouvel exemple, tiré des mêmes élémens de géométrie, par la définition de l'angle. Pour s'en former une idée nette, il faut nécessairement, et y faire entrer l'idée de l'espace que l'angle renferme, et en même temps borner cet espace; puisque autrement la grandeur de l'angle dépendrait de celle des lignes qui le comprennent, ce qui est contraire à la vraie notion qu'on doit s'en former. Il faut donc supposer un arc de cercle décrit du sommet de l'angle comme centre, et d'un rayon pris à volonté, mais qui soit tou-

jours le même pour quelque angle que ce soit; et on appellera *angle* l'espace terminé par cet arc de cercle; par ce moyen on viendra à bout de démontrer avec précision et clarté toutes les propositions qui concernent les angles. Remarquons en passant que la mesure des angles par les arcs de cercle décrits de leur sommet, est fondée sur l'uniformité du cercle, qui fait que toutes ses parties sont semblables et toujours disposées de la même manière par rapport aux rayons qui y aboutissent; cette uniformité, qui se prouve par le principe de la superposition, est un point sur lequel on n'appuie peut-être pas assez dans les élémens ordinaires, et qui est pourtant le principe fondamental de la théorie des angles.

Au reste, la définition de l'angle qu'on vient de donner suppose que les deux côtés de cet angle soient des lignes droites, et non une ligne droite et une ligne courbe, comme seraient un arc de cercle et sa tangente. Ce dernier angle, si on peut lui donner ce nom, a été le sujet d'une grande dispute entre les géomètres, pour savoir s'il était comparable ou non à l'angle rectiligne, c'est-à-dire, formé par des lignes droites. Il est aisé de voir que ce n'est absolument qu'une question de nom. Tout dépend de l'idée qu'on attache en cette occasion au mot *angle*. Si on entend par ce mot une portion finie de l'espace compris entre la courbe et sa tangente, il n'est pas douteux que cet espace ne soit comparable à une portion finie de celui qui est renfermé par deux lignes droites qui se coupent. Si on veut y attacher l'idée ordinaire de l'angle formé par deux lignes droites, on trouvera, pour peu qu'on y réfléchisse, que cette idée prise absolument et sans modification, ne peut convenir à l'angle de contingence, parce que dans l'angle de contingence une des lignes qui le forme est courbe. Il faudra donc donner pour cet angle une définition particulière; et cette définition, qui est arbitraire, étant une fois bien fixée, il ne pourra plus y avoir de difficulté sur la question dont il s'agit. Une bonne preuve que cette question est purement de nom, c'est que les géomètres sont d'ailleurs entièrement d'accord sur toutes les propriétés qu'ils démontrent de l'angle de contingence; qu'entre un cercle et sa tangente on ne peut faire passer de lignes droites; qu'on y peut faire passer une infinité de lignes circulaires, et ainsi du reste. Il en est à peu près de la querelle sur l'angle de contingence, comme de la fameuse question des forces vives, où l'on ne dispute que faute de s'entendre (1), et où tout le monde est d'accord sur le fond, en différant dans les termes : et c'est à peu près ce qu'on doit

(1) *Voyez* l'article de la Mécanique, p. 299.

penser de toutes les discussions métaphysiques qui partagent quelquefois les mécaniciens et les géomètres.

Si on doit s'attacher, dans les élémens de géométrie, à ne mettre dans les définitions que ce qui est nécessaire, pour donner plus de précision et de rigueur aux propositions qu'on en déduit, il est un autre écueil qu'on doit éviter avec soin; c'est celui de ne pas développer suffisamment l'idée qu'on doit attacher à certaines expressions. La géométrie, même élémentaire, et toutes les parties des mathématiques font souvent usage d'expressions de cette espèce, qui dans le sens métaphysique qu'elles présentent, paraissent d'abord peu exactes, mais qui ne doivent être regardées que comme des manières abrégées de s'exprimer, que les mathématiciens ont inventées pour énoncer une vérité dont le développement et l'énoncé exact auraient demandé beaucoup de mots. Il faut donc, avant que de faire usage de ces expressions, fixer d'une manière nette et précise la notion qu'elles renferment.

On dit, par exemple, qu'un parallélogramme est le produit de sa base par sa hauteur. Que signifie cette proposition? Qu'est-ce que le produit de la base par la hauteur, c'est-à-dire, la multiplication d'une ligne par une autre? Est-ce qu'on multiplie des lignes par des lignes? Non certainement; car dans toute multiplication, une des deux quantités au moins doit être un nombre abstrait; multiplier, c'est prendre un certain nombre de fois une certaine chose ou un certain nombre de choses; on peut multiplier une ligne par un nombre, par exemple par 3, ce qui signifie qu'on prendra cette ligne trois fois, mais on ne multiplie point une ligne par une ligne; cette opération ne présente aucune idée nette. Quelques mathématiciens, il est vrai, ont dit que la multiplication d'une ligne par une ligne consistait à prendre une de ces lignes autant de fois qu'il y a de points dans l'autre, ce qui produit une surface. Mais cette notion est sujette à beaucoup de difficultés. Elle suppose que la surface est composée de lignes, et la ligne de points; elle suppose que pour prendre une ligne autant de fois qu'il y a de points dans une autre, il faut que cette autre ligne soit élevée perpendiculairement sur la première: car si le côté d'un parallélogramme n'est pas perpendiculaire à la base, alors le parallélogramme n'est plus le produit du côté par la base; cependant, suivant les notions que se forment de la surface les mathématiciens que nous combattons, on ne peut disconvenir que dans la surface du parallélogramme la base ne se trouve répétée autant de fois que le côté a de points; à moins qu'on ne veuille admettre dans une ligne des points plus grands les uns

que les autres, ce qui jette dans de nouvelles absurdités. Que signifie donc cette proposition, que la mesure d'un parallélogramme rectangle est le produit de sa base par sa hauteur? Elle signifie que si on suppose la base divisée en un certain nombre de parties égales, par exemple de pouces ou de lignes, et la hauteur en un certain nombre des *mêmes* parties égales, c'est-à-dire de pouces ou de lignes, le rapport du parallélogramme rectangle au carré de chacune de ses parties, sera égal au rapport que le produit des deux nombres de division de la base et de la hauteur aura avec l'unité. Par exemple, supposons la base divisée en 100 lignes ou pouces, et la hauteur en 25; le produit de ces deux nombres, qui est 2500, c'est-à-dire le rapport de ce nombre à l'unité, exprimera le rapport du parallélogramme rectangle au carré fait d'une ligne ou d'un pouce; ce parallélogramme contenant en effet 2500 petits carrés d'un pouce ou d'une ligne. Ainsi, dire qu'un parallélogramme est le produit de sa base par sa hauteur, c'est une manière abrégée d'exprimer la proposition que nous venons d'énoncer, et dont l'énonciation rigoureuse et développée aurait demandé trop d'étendue et de circonlocution. Dans les sciences on peut se servir utilement de ces sortes d'expressions abrégées, quoique peu exactes en elles-mêmes : je dis plus; on a besoin, pour ne point trop fatiguer l'esprit, de s'en servir souvent, pourvu qu'on ait soin de bien fixer le sens précis qui doit y être attaché. C'est par malheur ce qu'on ne fait pas toujours, et ce qui peut quelquefois être reproché aux géomètres même.

Il est aisé de conclure de cet exemple et de plusieurs autres qu'on pourrait y joindre, que le mot de *mesure* en mathématique renferme l'idée d'un rapport implicitement exprimé. Or il est certains rapports qui offrent plus de difficultés que les autres, soit pour en présenter la notion d'une manière bien nette, soit pour les démontrer d'une manière rigoureuse : ce sont les rapports des quantités incommensurables. On dit, par exemple, que la diagonale du carré est à son côté comme la racine carrée de 2 est à 1; pour avoir une idée bien nette de la vérité que cette proposition exprime, il faut d'abord remarquer qu'il n'y a point de racine carrée du nombre 2, ni par conséquent de rapport proprement dit entre cette racine et l'unité, ni par conséquent de rapport proprement dit entre la diagonale et le côté d'un carré, ni par conséquent enfin, d'égalité entre ces rapports, puisqu'il n'y a point proprement d'égalité entre des rapports qui n'existent pas. Mais il faut remarquer, en même temps, que si on ne peut trouver un nombre qui multiplié par lui-même produise 2, on peut trouver des

nombres qui multipliés par eux-mêmes produisent un nombre aussi approchant de 2 qu'on voudra, soit en dessus, soit en dessous. Or si on a deux nombres quelconques, dont l'un donne un carré plus grand que 2, mais avec si peu de différence qu'on voudra, et l'autre un carré plus petit que 2, avec si peu de différence qu'on voudra, une ligne qui aurait avec le côté du carré un rapport exprimé par le premier de ces nombres, serait toujours plus grande que la diagonale, et une ligne qui aurait avec le même côté du carré un rapport exprimé par le second nombre, serait plus petite que la même diagonale. Voilà le développement de cette proposition, *que la diagonale est au côté du carré comme la racine carrée de* 2 *est à* 1. Il en est de même de toutes les autres propositions qui regardent des rapports incommensurables; et cela suffit pour faire voir quel sens précis on y doit attacher.

Cette facilité qu'on a de représenter les rapports incommensurables, non par des nombres exacts, mais par des nombres qui en approchent aussi près qu'on voudra, sans jamais exprimer rigoureusement ces rapports, est cause que les mathématiciens ont étendu la dénomination de *nombre* aux rapports incommensurables, quoiqu'elle ne leur appartienne qu'improprement, puisque les mots *nombre* et *nombrer* supposent une désignation exacte et précise, dont ces sortes de rapports ne sont pas susceptibles. Aussi n'y a-t-il proprement que deux sortes de nombres, les nombres *entiers* comme 2, 3, 4, etc., et les nombres *rompus*, ou *fractions*, comme $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, etc., ou $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{7}$, etc. Les premiers représentent les rapports de deux grandeurs, dont l'une contient l'autre une certaine quantité de fois exactement, comme 2 fois, 3 fois, 4 fois; les seconds expriment le rapport de deux grandeurs, dont l'une contient exactement une certaine quantité de fois, la moitié, le tiers, le quart, le cinquième de l'autre, et ainsi de suite; les rapports représentés par des nombres rompus peuvent même se réduire très-aisément à des rapports représentés par des nombres entiers; car quand je dis, par exemple, qu'une ligne est les $\frac{3}{4}$ d'une autre ligne, c'est comme si je disais que la première ligne est à la seconde dans le rapport du nombre entier 3 au nombre entier 4.

De là il est aisé de voir que si les rapports incommensurables sont regardés comme des nombres, c'est par la raison que s'ils ne sont pas des nombres proprement dits, il ne s'en faut rien, pour ainsi dire, qu'ils n'en soient réellement; puisque la différence d'un rapport incommensurable à un nombre proprement dit, peut être aussi petite qu'on voudra.

Deux autres raisons ont fait ranger les rapports incommen-

surables parmi les nombres; la première, c'est que ces rapports ont plusieurs propriétés qui leur sont communes avec les nombres, et peuvent être soumis à plusieurs égards à un calcul semblable à celui des nombres, comme nous le verrons plus en détail dans les deux paragraphes suivans; la seconde, c'est que si on veut donner au mot *nombre* une idée plus étendue que celle qu'on lui donne ordinairement, et qui ne renferme proprement que les nombres entiers et les fractions, alors les rapports incommensurables peuvent y être compris, puisque ces rapports, quoiqu'ils ne puissent pas être désignés rigoureusement par l'arithmétique, peuvent être, sinon exprimés, au moins représentés par la géométrie; par exemple, le rapport de la racine carrée de 2 à l'unité, lequel ne peut être exprimé *arithmétiquement*, peut être représenté *géométriquement*, par le rapport de la diagonale du carré à son côté. Il en est de même d'une infinité d'autres rapports incommensurables, que la géométrie représente aisément par les rapports de certaines lignes; par exemple, la racine carrée de 3 peut être représentée par le rapport du double de la hauteur d'un triangle équilatéral au côté du même triangle; celle de 5 par le rapport de la diagonale d'un parallélogramme rectangle au petit côté de ce même parallélogramme, en supposant la base double de la hauteur; et ainsi de mille autres exemples de cette espèce qu'on pourrait multiplier à l'infini. Cette remarque sur la possibilité de représenter les rapports incommensurables par la géométrie, nous sera utile dans la suite pour faire connaître quel est l'avantage de l'application de l'analyse à cette science. C'est ce qu'on verra plus bas dans un article particulier; mais il est nécessaire de donner auparavant quelque idée du calcul algébrique. (*Voyez l'article* ALGÈBRE, p. 260, *et l'*ÉCLAIRCISSEMENT, § XI, p. 263.)

§ XIII. ÉCLAIRCISSEMENT *sur l'application de l'algèbre à la géométrie*, p. 274.

POUR se faire une idée de cette application, et en comprendre les avantages, il faut se rappeler les principes suivans.

La géométrie est, comme nous l'avons dit ailleurs, la science des propriétés de l'étendue, considérée simplement en tant qu'étendue et figurée.

Ces propriétés consistent en grande partie dans le rapport qu'ont entre elles les différentes parties de l'étendue figurée.

Par conséquent, un des grands objets de la géométrie est de connaître et de calculer le rapport des lignes les unes avec les autres, celui des surfaces entre elles, et celui des solides entre eux.

Ces rapports peuvent être, ou exprimés par des nombres, ou incommensurables.

Le rapport des surfaces, ou pour abréger, les surfaces mêmes, peuvent être représentés, comme nous l'avons expliqué plus haut, par le produit de deux lignes, en regardant ces lignes comme exprimées par des nombres qui en indiquent le rapport.

Il n'est pas même nécessaire que le rapport de ces lignes soit commensurable; et quel qu'il soit, le produit des quantités qui expriment ce rapport représentera la surface.

De même et par la même raison un solide ou corps géométrique, ayant les trois dimensions, peut être représenté par le produit de trois lignes, c'est-à-dire de trois quantités, dont le rapport soit le même que celui de ces lignes.

Or les caractères algébriques désignant également bien, soit les nombres, soit les rapports incommensurables, comme on l'a vu ci-dessus, ces caractères peuvent servir parfaitement à représenter les lignes, en sorte que le produit de deux caractères algébriques peut exprimer une surface, celui de trois un solide, etc.

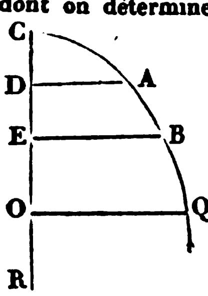
Par conséquent les opérations qu'on pourra faire sur ces caractères, les rapports qu'on y découvrira, en un mot les vérités qu'on pourra tirer de leur combinaison par des opérations algébriques, exprimeront, étant traduites du langage algébrique en langage géométrique, des vérités qui seront relatives au rapport des lignes, des surfaces et des solides.

Par la même raison, les opérations algébriques qui servent à résoudre les questions qu'on peut proposer sur les nombres, serviront aussi à résoudre les questions géométriques qu'on peut proposer sur le rapport des lignes, des surfaces et des solides; et par conséquent en général à résoudre la plupart des questions qui ont rapport à cette science. En effet, ces questions étant analysées, se réduisent pour l'ordinaire à trouver certains rapports entre certaines lignes, certaines surfaces, certains solides; puisque la plupart des propriétés des figures consistent, ou dans le rapport qu'il y a entre quelques unes de leurs parties, déterminées d'une certaine manière, ou dans le rapport de certaines lignes tirées dans ces figures, ou dans le rapport de ces figures, prises dans leur entier ou par parties, avec d'autres figures aussi prises dans leur entier ou par parties, et ainsi du reste.

Toutes ces considérations suffiraient pour faire sentir l'usage et l'utilité de l'application de l'algèbre à la géométrie. Mais il est surtout une branche de cette science, où l'analyse algébrique est extrêmement utile; c'est la théorie des courbes.

Pour s'en convaincre, il faut considérer d'abord la manière

dont on détermine la nature d'une courbe. On rapporte les points de cette courbe CABQ par des lignes AD, BE, QO, qu'on appelle *ordonnées*, à une ligne droite fixe et indéfinie CR tirée dans le plan de cette courbe, et sur laquelle ces lignes AD, BE, QO, sont perpendiculaires; les parties CD, CE, CO, de la ligne CR, s'appellent les *abscisses*.



On sent bien que, puisque la nature de la courbe CABQ est déterminée, la longueur de chaque ordonnée DA, doit être déterminée par rapport à l'abscisse correspondante CD, puisque c'est la longueur plus ou moins grande DA de cette ordonnée qui donne par son extrémité le point correspondant A de la courbe. La nature de la courbe consiste donc dans un certain rapport, une certaine loi qui s'observe entre chaque ordonnée, comme DA, et l'abscisse CD correspondante. Par exemple, dans la courbe appelée *parabole*, le carré de chaque ordonnée est égal au parallélogramme rectangle qui aurait pour hauteur l'abscisse correspondante, et pour base une ligne toujours la même, appelée *paramètre :* si donc on suppose que cette ligne toujours la même soit appelée a, que chaque abscisse soit appelée x, et l'ordonnée correspondante y, le carré de y sera égal au produit de a par x, ce qui s'exprime algébriquement en cette sorte $yy = ax$. C'est là ce qu'on appelle l'*équation de la courbe*, dont tous les points, comme l'on voit, sont déterminés par cette équation. Il en est de même de toutes les autres courbes; elles ont chacune leur équation particulière, qui sert à déterminer leurs points; et ces équations, dont l'invention est due à Descartes, sont une des branches les plus belles et les plus fécondes de l'application de l'algèbre à la géométrie.

Ayant l'équation entre les y et les x, c'est-à-dire entre les ordonnées et les abscisses, l'algèbre enseigne à en déduire l'équation entre les *différences* des abscisses et celle des ordonnées ; or nous ferons voir dans la section *sur les principes métaphysiques du calcul infinitésimal*, comment la connaissance du rapport entre ces *différences* donne la limite de ce rapport, comment cette limite donne les tangentes de la courbe, et en général comment ce calcul des limites des rapports est la clef du calcul différentiel et intégral. Nous n'en pourrions dire davantage, ni nous faire entendre sur les détails où nous entrerions à ce sujet, sans donner un traité complet d'algèbre, de géométrie et de calcul infinitésimal; ce qui n'est pas ici notre objet, et qui a

d'ailleurs été exécuté dans un grand nombre d'ouvrages. Ce que nous nous sommes proposé ici, c'est seulement de présenter sur l'algèbre et son application à la géométrie des notions simples, nettes et précises, à des personnes à qui d'autres occupations ne permettent pas de s'appliquer à ces sciences et d'en faire leur objet. Nous croyons que le peu que nous avons dit suffira pour leur donner ces notions, et pour leur faire sentir l'usage et l'utilité de l'analyse mathématique dans la science des propriétés de l'étendue.

§ XIV. Éclaircissement *sur les principes métaphysiques du calcul infinitésimal*, p. 275.

Pour se former des notions exactes de ce que les géomètres appellent *calcul infinitésimal*, il faut d'abord fixer d'une manière bien nette l'idée que nous avons de l'infini.

Pour peu qu'on y réfléchisse, on verra clairement que cette idée n'est qu'une notion abstraite. Nous concevons une étendue finie quelconque, nous faisons ensuite abstraction des bornes de cette étendue, et nous avons l'idée de l'étendue infinie. C'est de la même manière, et même de cette manière seule, que nous pouvons concevoir un nombre infini, une durée infinie, et ainsi du reste.

Par cette définition ou plutôt cette analyse, on voit d'abord à quel point la notion de *l'infini* est pour ainsi dire vague et imparfaite en nous; on voit qu'elle n'est proprement que la notion d'*indéfini*, pourvu qu'on entende par ce mot une quantité vague à laquelle on n'assigne point de bornes, et non pas, comme on le peut supposer dans un autre sens, une quantité à laquelle on conçoit des bornes sans pourtant les fixer d'une manière précise.

On voit encore par cette notion que l'*infini*, tel que l'analyse le considère, est proprement la *limite* du fini, c'est-à-dire le terme auquel le fini tend toujours sans jamais y arriver, mais dont on peut supposer qu'il approche toujours de plus en plus, quoiqu'il n'y atteigne jamais. Or c'est sous ce point de vue que la géométrie et l'analyse bien entendues considèrent la quantité infinie; un exemple servira à nous faire entendre.

Supposons cette suite de nombres fractionnaires à l'infini, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{16}$, etc., et ainsi de suite, en diminuant toujours de la moitié : les mathématiciens disent et prouvent que la somme de cette suite de nombres, si on la suppose poussée à l'infini, est égale à 1. Cela signifie, si on veut ne parler que d'après des idées claires, que le nombre 1 est la *limite* de la somme de cette suite de nombres; c'est-à-dire, que plus on prendra de nombres

dans cette suite, plus la somme de ces nombres approchera d'être égale à 1, et *qu'elle pourra en approcher aussi près qu'on voudra*. Cette dernière condition est nécessaire pour compléter l'idée attachée au mot *limite*. Car le nombre 2, par exemple, n'est pas la limite de la somme de cette suite, parce que, quelque nombre de termes qu'on y prenne, la somme à la vérité approchera toujours de plus en plus du nombre 2, mais ne pourra en approcher aussi près qu'on voudra, puique la différence sera toujours plus grande que l'unité.

De même quand on dit que la somme de cette suite 2, 4, 8, 16, etc. ou de toute autre qui va en croissant, est infinie, on veut dire que plus on prendra de termes de cette suite, plus la somme en sera grande, et qu'elle peut être égale à un nombre aussi grand qu'on voudra.

Telle est la notion qu'il faut se former de l'*infini*, au moins par rapport au point de vue sous lequel les mathématiques le considèrent; idée nette, simple, et à l'abri de toute chicane.

Je n'examine point ici s'il y a en effet des quantités infinies actuellement existantes; si l'espace est réellement infini; si la durée est infinie; s'il y a dans une portion finie de matière un nombre réellement infini de particules. Toutes ces questions sont étrangères à l'infini des mathématiciens, qui n'est absolument, comme je viens de le dire, que la *limite* des quantités finies; limite dont il n'est pas nécessaire en mathématiques de supposer l'existence réelle; il suffit seulement que le fini n'y atteigne jamais.

La géométrie, sans nier l'existence de l'infini actuel, ne suppose donc point, au moins nécessairement, l'infini comme réellement existant; et cette seule considération suffit pour résoudre un grand nombre d'objections qui ont été proposées sur l'infini mathématique.

On demande, par exemple, s'il n'y a pas des infinis plus grands les uns que les autres, si le carré d'un nombre infini n'est pas infiniment plus grand que ce nombre? La réponse est facile au géomètre: un nombre infini n'existe pas pour lui, au moins nécessairement; l'idée de nombre infini n'est pour lui qu'une idée abstraite, qui exprime seulement une limite intellectuelle à laquelle tout nombre fini n'atteint jamais.

Quand on parle en géométrie d'infinis du second et du troisième ordre, il est aisé d'attacher des notions nettes à ces expressions, sans se jeter dans une métaphysique obscure et contentieuse. Si on dit, par exemple, *lorsque telle ligne devient infinie, telle autre ligne qui en dépend est infinie du second ordre*, cela signifie que le rapport de la seconde ligne à la pre-

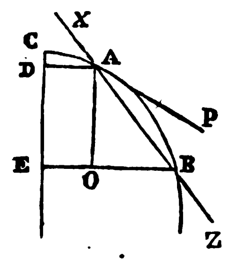
mière (en les supposant toutes deux finies) est d'autant plus grand que cette première est plus grande; et que ce rapport peut être supposé plus grand qu'aucun nombre fini qu'on voudra assigner.

Si on dit que la seconde ligne est infinie du troisième ordre, cela signifie, en s'exprimant nettement, que le produit de la seconde ligne, par une ligne finie quelconque, est d'autant plus grand par rapport au carré construit sur la première, que cette première est plus grande; et que le rapport peut être plus grand qu'aucun rapport fini.

De même, quand on dit qu'une courbe est un polygone d'une infinité de côtés, on veut dire que cette courbe est *la limite* des polygones qu'on peut lui inscrire et lui circonscrire, c'est-à-dire que plus ces polygones auront de côtés, plus ils approcheront d'être égaux à la courbe, dont on peut supposer qu'ils diffèrent aussi peu qu'on voudra, en augmentant à volonté le nombre de leurs côtés.

C'est ainsi qu'on peut attacher des notions nettes, simples et précises, aux expressions dans lesquelles entrent le terme ou l'idée d'*infini*. Ces expressions, si communes dans la haute géométrie, sont dans la classe de plusieurs autres que nous offre cette science, ainsi que nous l'avons déjà observé plus haut (1); expressions, *qui*, comme nous l'avons dit, *dans le sens métaphysique qu'elles présentent, paraissent peu exactes; mais qui ne doivent être regardées que comme des manières abrégées de s'exprimer, que les mathématiciens ont inventées pour énoncer une vérité, dont le développement et l'énoncé exact auraient demandé beaucoup plus de mots.*

Ce que j'ai dit sur la quantité infinie, je le dis de même de la quantité infiniment petite. Le calcul de l'infini ne suppose point l'existence de ces sortes de quantité. Il est nécessaire de développer cette idée.



Je veux, par exemple, trouver la tangente d'une courbe CAB au point A. Je prends d'abord deux points à volonté A, B, sur cette ligne courbe, et par ces deux points, je tire une ligne droite AB, indéfiniment prolongée vers Z et vers X, laquelle coupe la courbe, comme cela est évident; j'appelle cette ligne une *sécante;* j'imagine ensuite une ligne fixe CE, placée à volonté dans le plan sur lequel est tracée la courbe; et par les deux points A, B, que

(1) Voyez le § XII, sur les Élémens de Géométrie, p. 277.

j'ai pris sur la courbe, je mène des ordonnées AD, BE, perpendiculaires à cette ligne fixe CE, que pour abréger j'appelle l'*axe* de la courbe. Il est d'abord évident que la position de la sécante est déterminée par la distance DE des deux ordonnées et par leur différence BO; en sorte que, si on connaissait cette distance et cette différence, ou même le rapport de la distance des ordonnées à leur différence, on aurait la position de la sécante. Imaginons à présent que des deux points A, B, que nous avons supposés sur la courbe, il y en ait un, par exemple B, qui se rapproche continuellement de l'autre point A; et que par cet autre point A, qu'on suppose fixe, on ait tiré une tangente AP à la courbe; il est aisé de voir que la sécante AB, tirée par ces deux points A, B, dont l'un est supposé se rapprocher de plus en plus de l'autre, approchera continuellement de la tangente, et enfin deviendra la tangente même, lorsque les deux points se seront confondus en un seul. La tangente est donc la limite des sécantes, le terme dont elles approchent de plus en plus, sans pourtant jamais y arriver tant qu'elles sont sécantes, mais dont elles peuvent approcher aussi près qu'on voudra. Or nous venons de voir que la position de la sécante se détermine par le rapport de la différence BO des ordonnées, à leur distance DE. Donc si on cherche la *limite* de ce rapport, c'est-à-dire la valeur dont ce rapport approche toujours de plus en plus à mesure que l'une des ordonnées s'approche de l'autre, cette limite donnera la position de la tangente, puisque la tangente est la limite des sécantes.

En quoi consiste donc le calcul qu'on appelle *différentiel?* A trouver la limite du rapport entre la différence finie de deux quantités, et la différence finie de deux autres quantités, qui ont avec les deux premières une analogie dont la loi est connue.

Il est évident que plus chacune de ces différences est petite, plus leur rapport approche de la limite qu'on cherche. Il est de plus évident que tant que ces différences ne sont pas absolument nulles, le rapport n'est pas exactement égal à cette limite; et que lorsqu'elles sont nulles, il n'y a plus de rapport proprement dit: car il n'y a point de rapport entre deux choses qui n'existent point; mais la limite du rapport que ces différences avaient entre elles lorsqu'elles étaient encore quelque chose, cette limite n'est pas moins réelle; et c'est la valeur de cette limite qui conduit, comme nous l'avons vu, à déterminer la position de la tangente.

Pour faire entendre par un exemple ce que je viens de dire sur la limite des rapports, je suppose deux quantités dont la seconde soit égale au double de la première plus au carré de

cette première ; il est évident 1°. que le rapport de la seconde à la première sera toujours plus grand que le nombre *deux*, tant que la première et la seconde auront quelque valeur ; 2°. que le rapport de la seconde à la première approchera d'autant plus d'être égal à *deux*, que cette première sera plus petite, et que ce rapport peut approcher aussi près qu'on voudra du nombre *deux*, en prenant la première quantité aussi petite qu'il le faudra. D'où il s'ensuit que le nombre 2 est la limite du rapport de ces deux quantités ; lorsque la première des deux quantités devient nulle, la seconde devient aussi évidemment nulle ; et il est vrai de dire qu'elles n'ont alors proprement aucun rapport, mais il n'est pas moins vrai ni moins évident que 2 est la limite de leur rapport tant qu'elles sont quelque chose.

Comme le rapport des différences approche d'autant plus de sa limite, que ces différences sont plus petites, c'est pour cette raison qu'on suppose la limite du rapport représentée par le rapport des différences infiniment petites. Mais encore une fois ce rapport de différences infiniment petites n'est qu'une façon abrégée d'exprimer une notion plus exacte et plus rigoureuse, la limite du rapport des différences finies. Car les différences infiniment petites, ou n'existent pas réellement, ou du moins n'ont pas besoin d'être supposées réellement existantes, pour déterminer rigoureusement et exactement cette limite.

Quelques mathématiciens ont défini la quantité infiniment petite, *celle qui s'évanouit, considérée non pas avant qu'elle s'évanouisse, non pas après qu'elle est évanouie, mais dans le moment même où elle s'évanouit*. Je voudrais bien savoir quelle idée nette et précise on peut espérer de faire naître dans l'esprit par une semblable définition ? Une quantité est quelque chose ou rien ; si elle est quelque chose, elle n'est pas encore évanouie ; si elle n'est rien, elle est évanouie tout-à-fait. C'est une chimère que la supposition d'un état moyen entre ces deux-là.

Ce que nous avons dit plus haut des infinis de différens ordres, s'applique de soi-même aux différens ordres d'*infiniment petits*. Quand on dit qu'une quantité est infiniment petite du second ordre, c'est-à-dire infiniment petite par rapport à une quantité qui est déjà infiniment petite elle-même, cela signifie seulement que le rapport de la première de ces quantités à la seconde est toujours d'autant plus petit que cette seconde quantité est supposée plus petite, et que le rapport peut être supposé aussi petit qu'on le veut, en imaginant la seconde quantité assez petite pour cela.

De même, une quantité infiniment petite du troisième ordre, est celle dont le produit par une quantité finie est d'autant plus petit par rapport au carré d'une autre quantité, que cette dernière est supposée plus petite ; de manière que ce rapport peut être supposé aussi petit qu'on voudra.

Par ces principes il est aisé de voir l'utilité du calcul différentiel pour découvrir la nature et les propriétés des courbes. Car le principe de ce calcul consistant à regarder les courbes comme la limite des polygones, il est clair que les quantités finies dont le rapport déterminerait les propriétés de ces polygones, deviennent nulles dans les courbes ; et qu'au lieu du rapport de ces quantités, c'est la limite de leur rapport que le calcul différentiel détermine, pour trouver par ce moyen les propriétés des courbes, considérées comme limite des polygones.

D'après cette notion, on voit que le calcul différentiel ne donne, pour ainsi dire, les propriétés d'une courbe qu'à chaque point, puisqu'il se borne à donner en chaque point la limite du rapport de certaines quantités qui s'évanouissent dans la courbe, et qui sont finies dans le polygone.

Le calcul différentiel est la première branche du calcul infinitésimal ; la seconde s'appelle *le calcul intégral.* Nous venons d'expliquer en quoi consiste le calcul différentiel. Que fait le calcul *intégral ?* Il donne le moyen de remonter, lorsque cela se peut, de la limite du rapport entre les différences des quantités finies, au rapport même de ces quantités. En assignant ce dernier rapport, il conduit autant qu'il est possible à la connaissance de la courbe dans telle étendue finie qu'on peut juger à propos, en fournissant le moyen d'inscrire à cette courbe tel polygone qu'on voudra, ou, ce qui revient au même, de connaître les propriétés de ce polygone et la position de ses côtés.

Comme il n'y a point de problème, susceptible de l'application des calculs différentiel et intégral, qu'on ne puisse réduire à la détermination d'une courbe, et à la connaissance de ses propriétés, il s'ensuit que ce qu'on vient de dire pour faire connaître la métaphysique de ces calculs et leur usage dans la recherche des propriétés des courbes, s'applique aisément à toute autre question susceptible de l'application des mêmes calculs.

En voilà donc assez pour ceux qui ne veulent avoir sur cet objet que des notions générales, mais exactes.

§ XV. Eclaircissement *sur l'usage et sur l'abus de la métaphysique en géométrie, et en général dans les sciences mathématiques*, page 276.

La métaphysique, selon le point de vue sous lequel on l'envisage, est la plus satisfaisante ou la plus futile des connaissances humaines; la plus satisfaisante quand elle ne considère que des objets qui sont à sa portée, qu'elle les analyse avec netteté et avec précision, et qu'elle ne s'élève point dans cette analyse au-delà de ce qu'elle connaît clairement de ces mêmes objets; la plus futile, lorsque, orgueilleuse et ténébreuse tout à la fois, elle s'enfonce dans une région refusée à ses regards, qu'elle disserte sur les attributs de Dieu, sur la nature de l'âme, sur la liberté, et sur d'autres sujets de cette espèce, où toute l'antiquité philosophique s'est perdue, et où la philosophie moderne ne doit pas espérer d'être plus heureuse. C'est de cette science de ténèbres qu'un grand monarque disait il y a peu de temps, dans une lettre digne d'être lue par tous les philosophes et par tous les rois: *Il n'y a point assez de données en métaphysique; nous créons les principes que nous appliquons à cette science, et ils ne nous servent qu'à nous égarer plus méthodiquement; ce qui me persuade de plus en plus que la façon dont existe l'Être suprême, la manière dont cet univers a été formé, la nature de ce qui se passe en nous, sont des choses qu'il ne nous importe pas de connaître, sans quoi nous les connaîtrions. Pourvu que l'homme sache distinguer le bien et le mal, qu'il ait un penchant déterminé pour l'un et de l'aversion pour l'autre; pourvu qu'il soit assez maître de ses passions pour qu'elles ne le tyrannisent pas, et ne le précipitent point dans l'infortune, c'est, je crois, assez pour le rendre heureux; le reste des connaissances métaphysiques, dont on s'efforce en vain d'arracher le secret à la nature, ne nous servirait qu'à contenter notre curiosité insatiable, autant qu'elles seraient d'ailleurs inutiles à notre usage; l'homme jouit, il est fait pour cela; que lui faut-il davantage?*

Ce n'est donc pas de cette métaphysique couverte de nuages qu'il sera question ici, mais d'une métaphysique plus faite pour nous, plus terre à terre, de celle qu'on peut porter dans les sciences naturelles, et principalement dans la géométrie et les différentes parties des mathématiques.

A proprement parler, il n'y a point de science qui n'ait sa *métaphysique*, si on entend par ce mot les principes généraux sur lesquels une science est appuyée, et qui sont comme le germe des vérités de détail qu'elle renferme et qu'elle expose; principes d'où il faut partir pour découvrir de nouvelles vérités

ou auxquels il est nécessaire de remonter pour mettre au creuset les vérités qu'on croit découvrir.

Cependant comme le mot *métaphysique* ne doit s'appliquer proprement, et suivant son sens véritable, qu'aux objets immatériels, on ne donne point proprement de partie métaphysique aux sciences qui ont des objets palpables et sensibles : c'est par cette raison que la médecine, la pharmacie, la botanique, la chimie n'ont point de métaphysique, par la même raison, la physique *particulière*, qui entre dans le détail des propriétés des corps matériels, n'en a pas non plus ; mais la *physique générale* en a une, parce que cette physique a pour objet des choses abstraites, comme l'espace en général, le mouvement et le temps en général, les propriétés générales de la matière. La grammaire a de même sa métaphysique, en tant qu'elle analyse les idées dont les mots ne sont que les expressions ; la musique a la sienne, en tant qu'elle remonte aux sources du plaisir que l'harmonie et la mélodie nous causent. Enfin la géométrie, qui s'occupe, comme la physique générale, des propriétés de l'étendue abstraite, mais de l'étendue en tant que *figurée*, au lieu que la physique générale la considère en tant que *divisible* et *mobile*, la géométrie, dis-je, a aussi sa métaphysique comme la physique générale ; c'est de cette dernière métaphysique qu'il est ici principalement question.

En toutes choses, dit la morale pratique, il faut considérer la fin ; en toutes choses, dit la saine métaphysique spéculative, il faut considérer le principe. Or quel est le principe de la géométrie ? La nature de l'étendue, non pas peut-être telle qu'elle est, mais telle que nous la concevons, c'est-à-dire comme composée de parties semblables entre elles, et comme étant susceptible de trois dimensions, que nous pouvons considérer, ou toutes ensemble, ou deux à deux, ou chacune séparément.

Le premier *usage* de la métaphysique en géométrie, est de donner d'après cette notion des idées claires du solide, de la surface, de la ligne ; l'*abus* serait de disserter sur la nature de l'étendue, sur l'existence du point mathématique, qui n'est qu'une abstraction de l'esprit, sur la nature de la ligne droite qu'il nous est si difficile de bien définir, quoique nous la connaissions assez par sa propriété principale pour en déduire évidemment toutes les autres. Voyez à ce sujet nos réflexions précédentes sur les *Elémens de géométrie*, § XII.

L'*usage* et l'*abus* de la métaphysique en géométrie peuvent aussi se faire sentir tout à la fois dans la manière de traiter certaines questions qui ont partagé les géomètres, par exemple, dans celle de l'*angle de contingence*, dont nous avons parlé plus

haut : on verra l'*abus* de la métaphysique dans les difficultés dont on a embrouillé cette question, faute d'avoir fixé nettement l'idée qu'on devait attacher au mot *angle;* on apercevra l'*usage* de la métaphysique dans l'examen de la véritable idée qu'on doit attacher à ce mot, examen au moyen duquel toute cette controverse se réduit à une question de nom. Nous avons déjà remarqué, à l'occasion de cette controverse même, que ce n'est pas le seul exemple de pareilles disputes élevées dans le sein des mathématiques, et qui, au grand scandale de l'évidence dont cette science se glorifie, ont partagé quelquefois les savans les plus éclairés et les plus célèbres.

L'*usage* et l'*abus* de la métaphysique peuvent encore avoir lieu dans la solution de certains problèmes; on tombe dans l'*abus*, en voulant employer les raisonnemens métaphysiques à résoudre des questions pour lesquelles nous avons un guide plus sûr, le calcul et l'analyse qui ne peuvent nous égarer, au lieu qu'une métaphysique vague et hasardée, quelquefois même une métaphysique claire et simple en apparence, peut nous égarer souvent. Qu'on demande, par exemple, quelle est la ligne qu'un corps pesant doit décrire pour aller d'un point donné à un autre point donné dans le temps le plus court qu'il est possible; un métaphysicien, surtout s'il avait le malheur d'être *un peu* géomètre, répondrait tout d'un coup, et sans hésiter, que la ligne qu'on cherche est une ligne droite; parce que cette ligne étant la plus courte de toutes, doit par conséquent être parcourue en moins de temps qu'aucune autre. Le métaphysicien se tromperait; une analyse exacte fait voir que la ligne cherchée est une courbe. Mais que peut faire la métaphysique, et en quoi consiste ici son véritable *usage ?* Elle peut, quand le problème est résolu, éclairer l'esprit jusqu'à un certain point sur le résultat de la solution, dissiper le paradoxe auquel cette solution semble conduire, faire connaître comment il est possible qu'une certaine ligne courbe, quoique plus longue que la ligne droite, soit néanmoins parcourue en moins de temps.

La métaphysique peut faire encore plus; elle peut même, non pas faire trouver la solution des problèmes, mais faire entrevoir en plusieurs cas la route qu'on doit suivre pour arriver à cette solution; elle y parvient par un examen attentif des circonstances de la question proposée. Par exemple, dans celle dont il s'agit, elle nous montre que la propriété d'être la courbe de la plus vite descente, doit avoir lieu non-seulement dans la courbe prise en total, mais dans chacune de ses parties infiniment petites; d'où l'on voit que la question se réduit à trouver une courbe dont chaque partie infiniment petite soit parcourue

dans un temps plus court que toute autre petite partie de courbe passant par les mêmes extrémités; dès lors la voie est, pour ainsi dire, ouverte au calcul, et le problème est réduit à une pure question d'analyse. On peut voir ce que nous avons dit sur cela dans l'Eloge de M. Bernoulli, à l'occasion de cette question même, dans nos *Mélanges;* nous avons tâché d'y exposer tout à la fois l'*usage* et l'*abus* qu'on peut faire de la métaphysique dans cette question, envisagée même sous divers autres points de vue; un tel exemple sera plus utile pour faire sentir cet *abus* et cet *usage*, que des préceptes généraux sans application.

Enfin l'*usage* et l'*abus* de la métaphysique en géométrie peuvent surtout avoir lieu dans deux parties considérables de cette dernière science, dans l'application de l'analyse à la géométrie, et dans le calcul infinitésimal.

Nous l'avons déjà dit ailleurs, une métaphysique aussi fine que vraie a présidé à l'invention du calcul algébrique, de l'application de ce calcul à la géométrie, et surtout du calcul infinitésimal. Cette métaphysique lumineuse et simple, qui a guidé les inventeurs, leur a fait imaginer des formules ou façons abrégées de s'exprimer, dans lesquelles toute cette métaphysique est, pour ainsi dire, enveloppée; mais ces signes abrégés ont cela de commode, qu'ils réduisent presque toute la science à des opérations purement mécaniques. Ces opérations sont à la métaphysique qui a guidé les inventeurs, ce que les règles usuelles de la grammaire sont à la métaphysique des idées d'après lesquelles ces règles ont été établies; métaphysique qui ne peut être connue et sentie que par les philosophes, au lieu que les règles qui en sont le résultat sont à la portée de la multitude, et destinées à son usage. De même, dans les arts mécaniques, l'esprit et le génie des inventeurs se trouve, si on peut parler de la sorte, réduit et concentré dans un petit nombre d'opérations manuelles, d'autant plus admirables, que leur simplicité les met à portée d'être exécutées par les mains les plus grossières, par des hommes bien éloignés de se douter de l'esprit qui met leurs doigts en mouvement; à peu près comme le corps est guidé par une âme qu'il ne connaît point.

C'est donc cette métaphysique primitive, que le philosophe doit chercher dans les opérations algébriques, dans l'application de ces opérations à la géométrie, et dans le calcul infinitésimal.

Pour y parvenir et ne s'égarer jamais, il doit toujours avoir devant les yeux cette grande vérité, que la métaphysique qu'il cherche doit être aussi simple et aussi lumineuse que les opérations qui en sont le résultat sont sûres et faciles; parce qu'il eût été impossible que des principes obscurs et alambiqués eussent

conduit à des conséquences qui ne le fussent pas. Un géomètre qui par de vaines subtilités métaphysiques obscurcirait la géométrie, mériterait d'être appelé le *Scot* des mathématiques, et avec bien plus de raison que les argumentateurs scolastiques ne méritent ce nom en philosophie; car souvent ces derniers embrouillent par leurs subtilités ce qui était déjà très-obscur par soi-même; celui-là embrouillerait par les siennes ce qui peut être réduit à des notions claires.

On trouvera, je pense, le caractère de lumière et de simplicité que nous désirons, dans les notions métaphysiques que nous avons données ci-dessus de la nature des opérations algébriques, de celle des rapports incommensurables, et surtout de celle des quantités négatives, sur lesquelles tant de géomètres demi-philosophes se sont formé des idées si fausses (1).

Mais c'est principalement dans le calcul infinitésimal que l'*usage* et l'*abus* de la métaphysique peuvent se faire également sentir. Nous le disons avec peine, et sans vouloir outrager les mânes d'un homme célèbre qui n'est plus; il n'y a peut-être point d'ouvrage où l'on trouve des preuves plus fréquentes de l'*abus* dont nous parlons, que dans l'ouvrage très-connu de M. de Fontenelle, qui a pour titre : *Elémens de la géométrie de l'infini;* ouvrage dont la lecture est d'autant plus dangereuse aux jeunes géomètres, que l'auteur y présente ses sophismes avec une sorte d'élégance, et, pour ainsi dire, de grâce, dont le sujet ne paraissait pas susceptible. Il semble que les ouvrages géométriques de ce philosophe soient destinés à produire, sur les jeunes gens qui entrent dans la carrière des sciences, le même effet que ses ouvrages de belles-lettres sur les jeunes littérateurs; celui d'égarer les uns et les autres par des défauts d'autant plus propres à séduire, qu'ils se trouvent, et agréables par eux-mêmes, et joints d'ailleurs à des beautés réelles. La grande source des erreurs de M. de Fontenelle est d'avoir voulu réaliser l'infini, et conséquemment en faire la base réelle de ses calculs; au lieu de le regarder, ainsi que nous l'avons fait (2), comme *la limite* à laquelle le fini ne peut jamais atteindre, et de chercher dans cette notion si simple et si vraie l'explication des paradoxes que les résultats de ce calcul semblent présenter. Voici le raisonnement de l'illustre secrétaire de l'Académie des sciences pour établir l'existence réelle de la grandeur infinie :

(1) J'ai donné dans mes *Opuscules mathématiques*, t. 1, p. 204, la vraie raison, si je ne me trompe, du principe de la multiplication des signes dans les quantités négatives. Je ne connais aucun algébriste qui ait pensé à cette raison, que je crois cependant la véritable, ne fût-ce que par son extrême simplicité.

(2) Voyez l'éclaircissement sur les principes métaphysiques *du calcul infinitésimal*, dans le paragraphe précédent.

La grandeur, dit-il, *est susceptible d'augmentation sans fin. Elle n'est donc pas et ne peut être supposée dans le même cas que si elle n'était pas susceptible d'augmentation sans fin : or, si elle n'était pas susceptible d'augmentation sans fin, elle resterait toujours finie ; donc étant susceptible d'augmentation sans fin, elle peut être supposée infinie.* Il est aisé de répondre que la différence entre la grandeur susceptible d'augmentation sans fin, et la grandeur qui ne le serait pas, ne consiste point en ce que la seconde resterait toujours finie, au lieu que la première peut être supposée infinie ; mais en ce que la seconde reste finie sans pouvoir passer certaines limites, au lieu que la première peut être supposée aussi grande qu'on voudra, en demeurant néanmoins toujours finie.

Aussi quel a été le fruit du principe hasardé d'où notre illustre philosophe est parti ? De le mener à des conséquences dont l'absurdité aurait dû lui ouvrir les yeux sur ce principe même. Il donne, par exemple, pour réellement existantes, des quantités qu'il appelle *finies indéterminables*, et qui ne sont, selon lui, ni *finies*, ni *infinies ;* comme si de pareilles quantités n'étaient pas un véritable être de raison, dont il est impossible de se former aucune idée. Il est vrai que cette conclusion absurde est la suite nécessaire du principe, que la grandeur peut être supposée infinie ; car il est clair que dans son passage du fini à l'infini, qui ne saurait être un passage brusque, elle ne peut être ni finie ni infinie. C'est encore en vertu du même principe, que M. de Fontenelle a distingué différens ordres d'infinis et d'infiniment petits, qui n'existent pas plus les uns que les autres ; qu'il a distingué de même deux espèces d'infinis, *l'infini métaphysique* et *l'infini géométrique*, aussi chimériques l'un que l'autre, quand on voudra leur attribuer une existence réelle.

Nous avons tâché, dans l'éclaircissement particulier sur les principes du calcul infinitésimal, d'exposer la vraie métaphysique qui sert de base à ces principes, et à laquelle nous n'avons rien à ajouter ici ; cette métaphysique, et celle que nous avons tâché de répandre dans tout ce que nous avons dit ci-dessus, peuvent donner une idée suffisante de celle qui doit être employée en géométrie, et de celle qui doit y être proscrite.

XVI. MÉCANIQUE.

Les principes de la géométrie et ceux de l'algèbre renferment tout ce dont le philosophe a besoin pour arriver à la mécanique. Cette science mérite de nous arrêter.

Il résulte de ce que nous avons dit ailleurs sur la clarté et l'utilité des notions abstraites (1), que pour traiter, suivant la meilleure méthode possible, quelque partie des mathématiques que ce soit, nous pourrions même dire quelque science que ce puisse être, il est nécessaire non-seulement d'y introduire et d'y appliquer, autant qu'il se peut, des connaissances puisées dans des sciences plus abstraites, et par conséquent plus simples, mais encore d'envisager de la manière la plus abstraite et la plus simple qu'il se puisse, l'objet particulier de cette science; de ne rien supposer, ne rien admettre dans cet objet, que les propriétés que la science même qu'on y traite y suppose. De là résultent deux avantages : les principes reçoivent toute la clarté dont ils sont susceptibles; ils se trouvent d'ailleurs réduits au plus petit nombre possible, et par ce moyen ils ne peuvent manquer, comme nous l'avons dit encore, d'acquérir en même temps plus d'étendue.

On a pensé depuis long-temps, et même avec succès, à remplir dans les mathématiques une partie du plan que nous venons de tracer : on a appliqué heureusement l'algèbre à la géométrie, la géométrie à la mécanique, et chacune de ces trois sciences à toutes les autres, dont elles sont la base et le fondement. Mais on n'a pas été si attentif, ni à réduire les principes de ces sciences au plus petit nombre, ni à leur donner toute la clarté qu'on pouvait désirer. La mécanique surtout est celle qu'il paraît qu'on a négligée le plus à cet égard : aussi la plupart de ses principes, ou obscurs par eux-mêmes, ou énoncés et démontrés d'une manière obscure, ont-ils donné lieu à plusieurs questions épineuses.

Le philosophe mécanicien doit donc se proposer deux choses : de reculer les limites de la mécanique, et d'en aplanir l'abord; il doit se proposer, de plus, de remplir en quelque sorte un de ces objets par l'autre, c'est-à-dire, non-seulement de déduire les principes de la mécanique des notions les plus claires, mais encore de les étendre en les réduisant; de faire voir tout à la fois, et l'inutilité de plusieurs principes qu'on avait employés jusqu'ici dans la mécanique, et l'avantage qu'on peut tirer de la combinaison des autres pour le progrès de cette science. Pour donner une idée des moyens par lesquels on peut remplir ces différentes vues, il ne sera peut-être pas inutile d'entrer ici dans un examen raisonné de la science dont il est question.

Le mouvement et ses propriétés générales sont le premier et le principal objet de la mécanique; cette science suppose l'existence du mouvement, et nous la supposerons aussi comme avouée et

(1) *Voyez* le Discours préliminaire de l'Encyclopédie, p. 31 de ce volume.

reconnue de tous les philosophes. A l'égard de la nature du mouvement, les mêmes philosophes sont là-dessus fort partagés. Rien n'est plus naturel, sans doute, que de concevoir le mouvement comme l'application successive du mobile aux différentes parties de l'espace indéfini, que nous imaginons comme le lieu des corps : mais cette idée suppose un espace dont les parties soient pénétrables et immobiles ; or personne n'ignore que les cartésiens (secte qui à la vérité n'existe presque plus aujourd'hui) ne reconnaissent point d'espace distingué des corps , et qu'ils regardent l'étendue et la matière comme une même chose. Il faut convenir qu'en partant d'un pareil principe , le mouvement serait la chose la plus difficile à concevoir, et qu'un cartésien aurait peut-être beaucoup plus tôt fait d'en nier l'existence que de chercher à en définir la nature. Néanmoins, quelque absurde que nous paraisse l'opinion de ces philosophes, et quelque peu de clarté et de précision qu'il y ait dans les principes métaphysiques sur lesquels ils s'efforcent de l'appuyer, nous n'entreprendrons point de la réfuter ici : nous nous contenterons, en nous attachant aux notions communes, de concevoir l'espace indéfini comme le lieu des corps, soit réel, soit supposé, et de regarder le mouvement comme le transport du mobile d'un lieu dans un autre.

La considération du mouvement entre quelquefois dans les recherches de géométrie pure ; ainsi on imagine souvent les lignes droites ou les courbes, comme engendrées par le mouvement continu d'un point, les surfaces par le mouvement d'une ligne , les solides enfin par celui d'une surface. Mais il y a entre la mécanique et la géométrie cette différence, non-seulement que dans celle-ci la génération des figures par le mouvement est, pour ainsi dire, arbitraire et de pure élégance, mais encore que la géométrie ne considère dans le mouvement que l'espace parcouru, au lieu que dans la mécanique on a de plus égard au temps que le mobile emploie à parcourir cet espace. (*Voyez* Eclaircissement, § XVI, page 315).

On ne peut comparer ensemble deux choses d'une nature différente, telles que l'espace et le temps : mais on peut comparer le rapport des parties du temps avec celui des parties de l'espace parcouru. Le temps par sa nature coule uniformément, et la mécanique suppose cette uniformité. Du reste, sans connaître le temps en lui-même, et sans en avoir de mesure précise, nous ne pouvons représenter plus clairement le rapport de ses parties, que par celui des portions d'une ligne droite indéfinie. On peut donc comparer le rapport des parties du temps à celui des parties de l'espace parcouru, comme on compare en

géométrie le rapport des parties d'une ligne à celui des parties d'une autre ligne; d'où il est aisé de voir que, par l'application seule de la géométrie et du calcul, on peut, sans le secours d'aucun autre principe, trouver les propriétés générales du mouvement, varié suivant une loi quelconque. Mais comment arrive-t-il que le mouvement d'un corps suive telle ou telle loi particulière? C'est sur quoi la géométrie seule ne peut rien nous apprendre, et c'est aussi ce qu'on peut regarder comme le premier problème qui appartienne immédiatement à la mécanique.

On voit d'abord fort clairement qu'un corps ne peut se donner le mouvement à lui-même. Il ne peut donc être tiré du repos que par l'action de quelque cause étrangère. Mais continue-t-il à se mouvoir de lui-même, ou a-t-il besoin pour se mouvoir de l'action répétée de la cause? Quelque parti qu'on pût prendre là-dessus, il sera toujours incontestable que l'existence du mouvement étant une fois supposée sans aucune autre hypothèse particulière, la loi la plus simple, qu'un mobile puisse observer dans son mouvement, est la loi d'uniformité, et c'est par conséquent celle qu'il doit suivre. Le mouvement est donc uniforme par sa nature : il est vrai que les preuves qu'on a données jusqu'à présent de ce principe, ne sont peut-être pas fort convaincantes; le philosophe fera sentir les difficultés qu'on peut y opposer, et montrera le chemin qu'on doit prendre pour éviter de s'engager à les résoudre (1).

Cette loi d'uniformité, essentielle au mouvement considéré en lui-même, fournit une des meilleures raisons sur lesquelles la mesure du temps, par le mouvement uniforme, paraisse appuyée. Quoique cette discussion ne soit pas absolument essentielle à la mécanique, cependant, comme elle n'y est pas non plus entièrement étrangère, nous entrerons ici dans quelque détail à ce sujet.

Comme le rapport des parties du temps nous est inconnu en lui-même, l'unique moyen que nous puissions employer pour découvrir ce rapport, c'est d'en chercher quelque autre plus sensible et mieux connu, auquel nous puissions le comparer. On aura donc trouvé la mesure du temps la plus simple, si on vient à bout de comparer, de la manière la plus simple qu'il soit possible, le rapport des parties du temps avec celui de tous les rapports qu'on connaît le mieux. De là il résulte que le mouvement uniforme est la mesure du temps la plus simple. Car, d'un côté, le rapport des parties d'une ligne droite est celui que

(1) *Voyez* sur cela la première partie du *Traité de Dynamique*, art. 6, 7 et 8 de la nouvelle édition.

nous saisissons le plus facilement; et de l'autre il n'est point de rapports plus aisés à comparer entre eux, que des rapports égaux. Or, dans le mouvement uniforme, le rapport des parties du temps est égal à celui des parties correspondantes de la ligne parcourue. Le mouvement uniforme nous donne donc tout à la fois le moyen, et de comparer le rapport des parties du temps au rapport qui nous est le plus sensible, et de faire cette comparaison de la manière la plus simple; nous trouvons donc dans le mouvement uniforme la mesure la plus simple du temps.

Je dis outre cela que la mesure du temps, par le mouvement uniforme, est, indépendamment de sa simplicité, celle dont il est le plus naturel de penser à se servir. En effet, comme il n'y a point de rapport que nous connaissions plus exactement que celui des parties de l'espace, et qu'en général un mouvement quelconque, dont la loi serait donnée, nous conduirait à découvrir le rapport des parties du temps, par l'analogie connue de ce rapport avec celui des parties de l'espace parcouru, il est clair qu'un tel mouvement serait la mesure du temps la plus exacte, et par conséquent celle qu'on devrait mettre en usage préférablement à toute autre. Donc, s'il y a quelque espèce particulière de mouvement, où l'analogie entre le rapport des parties du temps et celui des parties de l'espace parcouru, soit connue indépendamment de toute hypothèse et par la nature du mouvement même, et que cette espèce particulière de mouvement soit la seule à qui cette propriété appartienne, elle sera nécessairement la mesure du temps la plus naturelle. Or il n'y a que le mouvement uniforme qui réunisse les deux conditions dont nous venons de parler. Car le mouvement d'un corps est uniforme par lui-même: il ne devient accéléré ou retardé qu'en vertu d'une cause étrangère, et alors il est susceptible d'une infinité de lois différentes de variation. La loi d'uniformité, c'est-à-dire l'égalité entre le rapport des temps et celui des espaces parcourus, est donc une propriété du mouvement considéré en lui-même. Le mouvement uniforme n'en est par là que plus analogue à la durée, et par conséquent plus propre à en être la mesure, puisque les parties de la durée se succèdent aussi constamment et uniformément. Au contraire, toute loi d'accélération ou de diminution dans le mouvement est arbitraire, pour ainsi dire, et dépendante de circonstances extérieures. Le mouvement non uniforme ne peut être par conséquent la mesure naturelle du temps. Car, en premier lieu, il n'y aurait pas de raison pourquoi une espèce particulière de mouvement non uniforme fût la mesure première du temps plutôt qu'une autre. En second lieu, on ne pourrait mesurer le temps par un mouvement non uniforme, sans avoir

découvert auparavant, par quelque moyen particulier, l'analogie entre le rapport des temps et celui des espaces parcourus, qui conviendrait au mouvement proposé. D'ailleurs, comment connaître cette analogie autrement que par l'expérience, et l'expérience ne supposerait-elle pas qu'on eût déjà une mesure du temps fixe et certaine?

Mais le moyen de s'assurer, dira-t-on, qu'un mouvement soit parfaitement uniforme? Je réponds d'abord qu'il n'y a non plus aucun mouvement non uniforme dont nous sachions exactement la loi, et qu'ainsi cette difficulté prouve seulement que nous ne pouvons connaître exactement et en toute rigueur le rapport des parties du temps; mais il ne s'ensuit pas de là que le mouvement uniforme n'en soit, par sa nature seule, la première et la plus simple mesure. Aussi, ne pouvant avoir de mesure du temps précise et rigoureuse, c'est dans les mouvemens à peu près uniformes que nous en cherchons la mesure au moins approchée. Nous avons trois moyens de juger qu'un mouvement est à peu près uniforme : 1°. Quand le corps qui se meut parcourt des espaces égaux, dans des temps que nous avons lieu de juger égaux; et nous avons lieu de juger les temps égaux, quand nous avons observé, par une expérience réitérée, qu'il se passe durant ces temps des effets semblables, que nous avons lieu de juger devoir durer également long-temps : ainsi nous avons lieu de juger que les temps qu'une même clepsydre met à se vider, sont égaux; si donc pendant ces temps un corps parcourt des espaces égaux, nous avons lieu de juger que son mouvement est uniforme. 2°. Quand nous avons lieu de croire que l'effet de la cause accélératrice ou retardatrice, s'il y en a une, ne peut être qu'insensible : c'est par la réunion de ces deux moyens qu'on a jugé que le mouvement de la terre autour de son axe est uniforme; et cette supposition non-seulement n'est point contredite par les autres phénomènes célestes, mais elle paraît même s'y accorder parfaitement. 3°. Quand nous comparons le mouvement dont il s'agit à d'autres mouvemens, et que nous observons la même loi dans les uns et les autres. Ainsi, si plusieurs corps se meuvent de manière que les espaces qu'ils parcourent durant un même temps soient toujours entre eux, ou exactement, ou à peu près dans le même rapport, on juge que le mouvement de ces corps est ou exactement, ou au moins à très-peu près uniforme. Car si un corps qui se meut uniformément parcourt un certain espace durant un temps pris à volonté, et qu'un autre corps, se mouvant aussi uniformément, parcoure un autre espace pendant le même temps, le rapport des espaces sera toujours le même, soit que les deux corps aient commencé à se mouvoir dans le

même instant, ou dans des instans différens; et le mouvement uniforme est le seul qui ait cette propriété. C'est pourquoi si on divise le temps en parties quelconques, égales ou inégales à volonté, et si on trouve que les espaces parcourus par deux corps durant une même partie de ce temps, sont toujours dans le même rapport, plus le nombre des parties du temps sera grand, plus on sera en droit de conclure que le mouvement de chaque corps est uniforme.

Aucun de ces trois moyens n'est exact dans la rigueur géométrique; mais ils suffisent, surtout quand ils sont répétés et réunis, pour tirer une conclusion valable, sinon sur l'uniformité absolue du mouvement, au moins sur l'uniformité très-approchée.

Après cette digression, qui même, à proprement parler, n'en est pas une, sur la mesure du temps par le mouvement, revenons aux principes de la mécanique.

La *force d'inertie*, c'est-à-dire, la propriété qu'ont les corps de persévérer dans leur état de repos ou de mouvement, étant une fois établie, il est clair que le mouvement, qui a besoin d'une cause pour commencer au moins à exister, ne saurait non plus être accéléré ou retardé que par une cause étrangère. Or, quelles sont les causes capables de produire ou de changer le mouvement dans les corps? Nous n'en connaissons jusqu'à présent que de deux sortes. Les unes se manifestent à nous en même temps que l'effet qu'elles produisent, ou plutôt dont elles sont l'occasion : ce sont celles qui ont leur source dans l'action sensible et mutuelle des corps, résultante de leur impénétrabilité : elles se réduisent à l'impulsion et à quelques autres actions dérivées de celles-là. Toutes les autres causes ne se font connaître que par leur effet, et nous en ignorons entièrement la nature : telle est la cause qui fait tomber les corps pesans vers le centre de la terre, et celle qui retient les planètes dans leurs orbites.

Nous verrons bientôt comment on peut déterminer les effets de l'impulsion, et des causes qui peuvent s'y rapporter. Pour nous en tenir ici à celles de la seconde espèce, il est clair que lorsqu'il est question des effets produits par de telles causes, ces effets doivent toujours être donnés indépendamment de la connaissance de la cause, puisqu'ils ne peuvent en être déduits. C'est ainsi que sans connaître la cause de la pesanteur, nous apprenons, par l'expérience, que les espaces décrits par un corps qui tombe, sont entre eux comme les carrés des temps. En général, dans les mouvemens variés dont les causes sont inconnues, il est évident que l'effet, produit par la cause, soit dans un temps fini, soit dans un instant, doit toujours être donné par l'équa-

tion entre les temps et les espaces : cet effet une fois connu, et le principe de la force d'inertie supposé, on n'a plus besoin que de la géométrie seule et du calcul, pour découvrir les propriétés de ces sortes de mouvemens. Pourquoi donc aurions-nous recours à ce principe dont tout le monde fait usage aujourd'hui, que la force accélératrice ou retardatrice est proportionnelle à l'élément de la vitesse? principe appuyé sur cet unique axiome vague et obscur, que l'effet est proportionnel à sa cause. Nous n'examinerons point si ce principe est de vérité nécessaire; nous avouerons seulement que les preuves qu'on en a apportées jusqu'ici, ne nous paraissent pas hors d'atteinte : nous ne l'adopterons pas non plus, avec quelques géomètres, comme de vérité purement contingente ; ce qui ruinerait la certitude de la mécanique, et la réduirait à n'être plus qu'une science expérimentale : nous nous contenterons d'observer que, vrai ou douteux, clair ou obscur, il est inutile à la mécanique, et que par conséquent il doit en être banni.

Nous n'avons fait mention jusqu'à présent que du changement produit dans la vitesse du mobile par les causes capables d'altérer son mouvement : et nous n'avons point encore cherché ce qui doit arriver, si la cause motrice tend à mouvoir le corps dans une direction différente de celle qu'il a déjà. Tout ce que nous apprend dans ce cas le principe de la force d'inertie, c'est que le mobile ne peut tendre qu'à décrire une ligne droite, et à la décrire uniformément : mais cela ne fait connaître ni sa vitesse ni sa direction. On est donc obligé d'avoir recours à un second principe, c'est celui qu'on appelle la composition des mouvemens, et par lequel on détermine le mouvement unique d'un corps qui tend à se mouvoir suivant différentes directions à la fois avec des vitesses données. Dans la démonstration que le philosophe donnera de ce principe, il tâchera d'une part d'éviter toutes les difficultés auxquelles sont sujettes les démonstrations qu'on en donne communément, et en même temps de ne pas déduire d'un grand nombre de propositions compliquées, un principe qui, étant l'un des premiers de la mécanique, doit nécessairement être appuyé sur des preuves simples et faciles.

Comme le mouvement d'un corps qui change de direction, peut être regardé comme composé du mouvement qu'il avait d'abord et d'un nouveau mouvement qu'il a reçu, de même le mouvement que le corps avait d'abord peut être regardé comme composé du nouveau mouvement qu'il a pris, et d'un autre qu'il a perdu. De là il s'ensuit que les lois du mouvement changé par quelques obstacles que ce puisse être, dépendent uniquement des lois du mouvement détruit par ces mêmes obstacles. Car il

est évident qu'il suffit de décomposer le mouvement qu'avait le corps avant la rencontre de l'obstacle, en deux autres mouvemens, tels que l'obstacle ne nuise point à l'un, et qu'il anéantisse l'autre. Par là on peut non-seulement démontrer les lois du mouvement changé par des obstacles insurmontables, les seules qu'on ait trouvées jusqu'à présent par cette méthode; on peut encore déterminer dans quel cas le mouvement est détruit par ces mêmes obstacles. A l'égard des lois du mouvement changé par des obstacles qui ne sont pas insurmontables en eux-mêmes, il est clair, par la même raison, qu'en général il ne faut, pour déterminer ces lois, qu'avoir bien constaté celles de l'équilibre.

Or, quelle doit être la loi générale de l'équilibre des corps? Tous les géomètres conviennent que deux corps, dont les directions sont opposées, se font équilibre quand leurs masses sont en raison inverse des vitesses avec lesquelles ils tendent à se mouvoir; mais il n'est peut-être pas facile de démontrer cette loi en toute rigueur, et d'une manière qui ne renferme aucune obscurité; aussi la plupart des géomètres ont-ils mieux aimé la traiter d'axiome, que de s'appliquer à la prouver. Cependant, si on y fait attention, on verra qu'il n'y a qu'un seul cas où l'équilibre se manifeste d'une manière claire et distincte; c'est celui où les masses des deux corps sont égales, et leurs vitesses égales et opposées. Le seul parti qu'on puisse prendre, ce me semble, pour démontrer l'équilibre dans les autres cas, est de les réduire, s'il se peut, à ce premier cas simple et évident par lui-même.

Le principe de l'équilibre, joint à ceux de la force d'inertie et du mouvement composé, nous conduit donc à la solution de tous les problèmes où l'on considère le mouvement d'un corps, en tant qu'il peut être altéré par un obstacle impénétrable et mobile, c'est-à-dire en général par un autre corps à qui il doit nécessairement communiquer du mouvement pour conserver au moins une partie du sien. De là ces lois générales de la communication du mouvement, que les philosophes ont enfin trouvées, après avoir long-temps ignoré qu'il y en eût, et après s'être long-temps trompé sur les lois véritables.

Si les principes de la force d'inertie, du mouvement composé, et de l'équilibre, sont essentiellement différens l'un de l'autre, comme on ne peut s'empêcher d'en convenir; et si d'un autre côté, ces trois principes suffisent à la mécanique, c'est avoir réduit cette science au plus petit nombre de principes possibles, que d'établir sur ces trois principes toutes les lois du mouvement des corps dans des circonstances quelconques.[1]

A l'égard des démonstrations de ces principes en eux-mêmes, le plan qu'on doit suivre pour leur donner toute la clarté et la

simplicité dont elles sont susceptibles, est de les déduire toujours de la considération seule du mouvement, envisagé de la manière la plus simple et la plus claire. Tout ce que nous voyons bien distinctement dans le mouvement d'un corps, comme nous l'avons déjà dit ailleurs, c'est qu'il parcourt un certain espace, et qu'il emploie un certain temps à le parcourir. C'est donc de cette seule idée qu'on doit tirer tous les principes de la mécanique, quand on veut les démontrer d'une manière nette et précise; en conséquence de cette réflexion, le philosophe doit, pour ainsi dire, détourner la vue de dessus les *causes motrices*, pour n'envisager uniquement que le mouvement qu'elles produisent; il doit surtout entièrement proscrire les forces inhérentes au corps en mouvement, êtres obscurs et métaphysiques, qui ne sont capables que de répandre les ténèbres sur une science claire par elle-même.

C'est par cette même raison qu'il s'abstiendra d'entrer dans l'examen de la fameuse question des *forces vives*. Cette question qui, pendant trente ans, a partagé les géomètres, consiste à savoir si la force des corps en mouvement est proportionnelle au produit de la masse par la vitesse, ou au produit de la masse par le carré de la vitesse : par exemple, si un corps double d'un autre, et qui a trois fois autant de vitesse, a dix-huit fois autant de force ou six fois autant seulement. Malgré les disputes que cette question a causées, l'inutilité parfaite dont elle est pour la mécanique, doit la bannir d'un livre d'élémens; cependant le grand bruit qu'elle a fait, les hommes célèbres qui l'ont traitée, l'intérêt que les savans y ont pris, nous déterminent à exposer ici très-succinctement les principes qui peuvent servir à la résoudre.

Quand on parle de la force des corps en mouvement, ou l'on n'attache point d'idée nette au mot qu'on prononce, ou l'on ne peut entendre par là, en général, que la propriété qu'ont les corps qui se meuvent, de vaincre les obstacles qu'ils rencontrent, ou de leur résister. Ce n'est donc ni par l'espace qu'un corps parcourt uniformément, ni par le temps qu'il emploie à le parcourir, ni enfin par la considération simple, unique et abstraite de sa masse et de sa vitesse, qu'on doit estimer immédiatement la force; c'est uniquement par les obstacles qu'un corps rencontre, et par la résistance que lui font ces obstacles. Plus l'obstacle qu'un corps peut vaincre, ou auquel il peut résister, est considérable, plus on peut dire que sa force est grande; pourvu que, sans vouloir représenter par ce mot un prétendu être qui réside dans le corps, on ne s'en serve que comme d'une manière abrégée d'exprimer un fait; à peu près comme on dit qu'un corps a deux fois autant de *vitesse* qu'un autre, au lieu de dire qu'il par-

court en temps égal deux fois autant d'espace, sans prétendre pour cela que ce mot de *vitesse* représente un être inhérent au corps.

Ceci bien entendu, il est clair qu'on peut opposer au mouvement d'un corps trois sortes d'obstacles : ou des obstacles invincibles qui anéantissent tout-à-fait son mouvement, quel qu'il puisse être : ou des obstacles qui n'aient précisément que la résistance nécessaire pour anéantir le mouvement du corps, et qui l'anéantissent dans un instant ; c'est le cas de l'équilibre : ou enfin des obstacles qui anéantissent le mouvement peu à peu ; c'est le cas du mouvement retardé. Comme les obstacles insurmontables anéantissent également toutes sortes de mouvement, ils ne peuvent servir à faire connaître la force : ce n'est donc que dans l'équilibre ou dans le mouvement retardé qu'on doit en chercher la mesure. Or tout le monde convient qu'il y a équilibre entre deux corps, quand les produits de leurs masses, par leurs vitesses virtuelles, c'est-à-dire par les vitesses avec lesquelles ils tendent à se mouvoir, sont égaux de part et d'autre. Donc dans l'équilibre le produit de la masse par la vitesse, ou, ce qui est la même chose, la quantité du mouvement, peut représenter la force. Tout le monde convient aussi que dans le mouvement retardé, le nombre des obstacles vaincus est comme le carré de la vitesse ; en sorte qu'un corps qui a fermé un ressort, par exemple, avec une certaine vitesse, pourra avec une vitesse double fermer, ou tout à la fois, ou successivement, non pas deux, mais quatre ressorts semblables au premier, neuf avec une vitesse triple, et ainsi du reste. D'où les partisans des forces vives concluent que la force des corps qui se meuvent actuellement, est en général comme le produit de la masse par le carré de la vitesse. Au fond, quel inconvénient pourrait-il y avoir à ce que la mesure des forces fût différente dans l'équilibre et dans le mouvement retardé, puisque, si l'on ne veut raisonner que d'après des idées claires, on doit n'entendre, par le mot de *force*, que l'effet produit en surmontant l'obstacle ou en lui résistant? Il faut avouer cependant que l'opinion de ceux qui regardent la force comme le produit de la masse par la vitesse, peut avoir lieu non-seulement dans le cas de l'équilibre, mais aussi dans celui du mouvement retardé, si dans ce dernier cas on mesure la force, non par la quantité absolue des obstacles, mais par la somme des résistances de ces mêmes obstacles. Car on ne saurait douter que cette somme de résistances ne soit proportionnelle à la quantité de mouvement, puisque, de l'aveu de tout le monde, la quantité de mouvement que le corps perd à chaque instant, est proportionnelle au produit de la résistance par la durée infiniment petite de l'instant, et que la somme de ces pro-

duits est évidemment la résistance totale. Toute la difficulté se réduit donc à savoir si on doit mesurer la force par la quantité absolue des obstacles, ou par la somme de leurs résistances. Il paraîtrait plus naturel de mesurer la force de cette dernière manière ; car un obstacle n'est tel qu'en tant qu'il résiste ; et c'est à proprement parler la somme des résistances qui est l'obstacle vaincu; d'ailleurs, en estimant ainsi la force, on a l'avantage d'avoir pour l'équilibre et pour le mouvement retardé une mesure commune. Néanmoins comme nous n'avons d'idée précise et distincte du mot de *force*, qu'en restreignant ce terme à exprimer un effet, je crois qu'on doit laisser chacun le maître de se décider comme il voudra là-dessus; et toute la question ne peut plus consister que dans une discussion métaphysique très-futile, ou dans une dispute de mots plus indigne encore d'occuper des philosophes.

Tout ce que nous venons de dire suffit pour le faire sentir à nos lecteurs. Mais une réflexion bien naturelle achèvera de les en convaincre. Soit qu'un corps ait une simple tendance à se mouvoir avec une certaine vitesse, tendance arrêtée par quelque obstacle; soit qu'il se meuve réellement et uniformément avec cette vitesse; soit enfin qu'il commence à se mouvoir avec cette même vitesse, laquelle se consume et s'anéantisse peu à peu par quelque cause que ce puisse être; dans tous ces cas, l'effet produit par le corps est différent, mais le corps considéré en lui-même n'a rien de plus dans un cas que dans un autre ; seulement l'action de la cause qui produit l'effet est différemment appliquée. Dans le premier cas, l'effet se réduit à une simple tendance, qui n'a point proprement de mesure précise, puisqu'il n'en résulte aucun mouvement ; dans le second, l'effet est l'espace parcouru uniformément dans un temps donné, et cet effet est proportionnel à la vitesse; dans le troisième, l'effet est l'espace parcouru jusqu'à l'extinction totale du mouvement, et cet effet est comme le carré de la vitesse. Or ces différens effets sont évidemment produits par une même cause ; donc ceux qui ont dit que la force était tantôt comme la vitesse, tantôt comme son carré, n'ont pu entendre parler que de l'effet, quand ils se sont exprimés de la sorte. Cette diversité d'effets, provenant tous d'une même cause, peut servir, pour le dire en passant, à faire voir le peu de justesse et de précision de l'axiome prétendu si souvent mis en usage, sur la proportionnalité des causes à leurs effets.

Enfin ceux même qui ne seraient pas en état de remonter jusqu'aux principes métaphysiques de la question des forces vives, verront aisément qu'elle n'est qu'une dispute de mots, s'ils considèrent que les deux partis sont d'ailleurs entièrement d'accord sur les principes fondamentaux de l'équilibre et

du mouvement. Qu'on propose le même problème de mécanique à résoudre à deux géomètres, dont l'un soit adversaire et l'autre partisan des forces vives, leurs solutions, si elles sont bonnes, seront toujours parfaitement d'accord ; la question de la mesure des forces est donc entièrement inutile à la mécanique, et même sans aucun objet réel. Aussi n'aurait-elle pas sans doute enfanté tant de volumes, si on se fût attaché à distinguer ce qu'elle renfermait de clair et d'obscur. En s'y prenant ainsi, on n'aurait eu besoin que de quelques lignes pour décider la question : mais il semble que la plupart de ceux qui ont traité cette matière, aient craint de la traiter en peu de mots.

La réduction de toutes les lois de la mécanique à trois, celle de la force d'inertie, celle du mouvement composé, et celle de l'équilibre, peut servir à résoudre le grand problème métaphysique, proposé depuis peu par une des plus célèbres académies de l'Europe, *si les lois du mouvement et de l'équilibre des corps sont de vérité nécessaire ou contingente?* Pour fixer nos idées sur cette question, il faut d'abord la réduire au seul sens raisonnable qu'elle puisse avoir. Il ne s'agit pas de décider si l'auteur de la nature aurait pu lui donner d'autres lois que celles que nous y observons; dès qu'on admet un être intelligent, capable d'agir sur la matière, il est évident que cet être peut, à chaque instant, la mouvoir et l'arrêter à son gré, ou suivant des lois uniformes, ou suivant des lois qui soient différentes pour chaque instant et pour chaque partie de matière ; l'expérience continuelle des mouvemens de notre corps, nous prouve assez que la matière, soumise à la volonté d'un principe pensant, peut s'écarter dans ses mouvemens de ceux qu'elle aurait véritablement si elle était abandonnée à elle-même. La question proposée se réduit donc à savoir si les lois de l'équilibre et du mouvement qu'on observe dans la nature, sont différentes de celles que la matière abandonnée à elle-même aurait suivies ; développons cette idée. Il est de la dernière évidence, qu'en se bornant à supposer l'existence de la matière et du mouvement, il doit nécessairement résulter de cette double existence certains effets ; qu'un corps mis en mouvement par quelque cause, doit ou s'arrêter au bout de quelque temps, ou continuer toujours à se mouvoir ; qu'un corps qui tend à se mouvoir à la fois suivant les deux côtés d'un parallélogramme, doit nécessairement décrire, ou la diagonale, ou quelque autre ligne ; que quand plusieurs corps en mouvement se rencontrent et se choquent, il doit nécessairement arriver, en conséquence de leur impénétrabilité mutuelle, quelque changement dans l'état de tous ces corps, ou au moins dans l'état de quelques uns d'entre eux. Or des différens effets possibles, soit

dans le mouvement d'un corps isolé, soit dans celui de plusieurs corps qui agissent les uns sur les autres, il en est un qui, dans chaque cas, doit infailliblement avoir lieu, en conséquence de l'existence seule de la matière, et abstraction faite de tout autre principe différent, qui pourrait modifier cet effet ou l'altérer. Voici donc la route qu'un philosophe doit suivre pour résoudre la question dont il s'agit. Il doit tâcher d'abord de découvrir par le raisonnement quelles seraient les lois de la statique et de la mécanique dans la matière abandonnée à elle-même; il doit examiner ensuite par l'expérience quelles sont ces lois dans l'univers; si les unes et les autres sont différentes, il en conclura que les lois de la statique et de la mécanique, telles que l'expérience les donne, sont de vérité contingente, puisqu'elles seront la suite d'une volonté particulière et expresse de l'Être suprême; si au contraire les lois données par l'expérience s'accordent avec celles que le raisonnement seul a fait trouver, il en conclura que les lois observées sont de vérité nécessaire; non pas en ce sens que le Créateur n'eût pu établir des lois toutes différentes, mais en ce sens qu'il n'a pas jugé à propos d'en établir d'autres que celles qui résultaient de l'existence même de la matière.

Or il est démontré qu'un corps abandonné à lui-même, doit persister éternellement dans son état de repos ou de mouvement uniforme; il est démontré de même que, s'il tend à se mouvoir à la fois suivant les deux côtés d'un parallélogramme quelconque, la diagonale est la direction qu'il doit prendre de lui-même, et pour ainsi dire, choisir entre toutes les autres. Il est démontré enfin que toutes les lois de la communication du mouvement entre les corps se réduisent aux lois de l'équilibre, et que les lois de l'équilibre se réduisent elles-mêmes à celles de l'équilibre de deux corps égaux, animés en sens contraires de vitesses virtuelles égales. Dans ce dernier cas, les mouvemens des deux corps se détruiront évidemment l'un l'autre; et par une conséquence géométrique, il y aura encore nécessairement équilibre, lorsque les masses seront en raison inverse des vitesses; il ne reste plus qu'à savoir si le cas de l'équilibre est unique, c'est-à-dire, si quand les masses ne seront pas en raison inverse des vitesses, un des corps devra nécessairement obliger l'autre à se mouvoir. Or il est aisé de sentir que dès qu'il y a un cas possible et nécessaire d'équilibre, il ne saurait y en avoir d'autres: sans cela les lois du choc des corps, qui se réduisent nécessairement à celles de l'équilibre, deviendraient indéterminées; ce qui ne saurait être, puisqu'un corps venant en choquer un autre, il doit nécessairement en résulter un effet unique, suite indispensable de l'existence et de l'impénétrabilité de ces corps. On peut d'ailleurs dé-

montrer l'unité de la loi d'équilibre par un autre raisonnement, trop mathématique pour être développé dans cet essai, mais que j'ai tâché de rendre sensible dans un autre ouvrage (1).

De toutes ces réflexions il s'ensuit que les lois connues de la statique et de la mécanique, sont celles qui résultent de l'existence de la matière et du mouvement. Or l'expérience nous prouve que ces lois s'observent en effet dans les corps qui nous environnent. Donc les lois de l'équilibre et du mouvement, telles que l'observation nous les fait connaître, sont de vérité nécessaire. Un métaphysicien se contenterait peut-être de le prouver, en disant qu'il était de la sagesse du Créateur et de la simplité de ses vues, de ne point établir d'autres lois de l'équilibre et du mouvement, que celles qui résultent de l'existence même des corps, et de leur impénétrabilité mutuelle. Mais nous avons cru devoir nous abstenir de cette manière de raisonner, parce qu'il nous a paru qu'elle porterait sur un principe trop vague; la nature de l'Être suprême nous est trop cachée, pour que nous puissions connaître directement ce qui est ou n'est pas conforme aux vues de sa sagesse; nous pouvons seulement entrevoir les effets de cette sagesse dans l'observation des lois de la nature, lorsque le raisonnement mathématique nous aura fait voir la simplicité de ces lois, et que l'expérience nous en aura montré les applications et l'étendue.

Cette réflexion peut servir, ce me semble, à nous faire apprécier les démonstrations que plusieurs philosophes ont données des lois du mouvement d'après le principe des causes finales, c'est-à-dire d'après les vues que l'auteur de la nature a dû se proposer en établissant ces lois. De pareilles démonstrations ne peuvent avoir de force, qu'autant qu'elles sont précédées et appuyées par des démonstrations directes et tirées de principes qui soient plus à notre portée; autrement il arriverait souvent qu'elles nous induiraient en erreur. C'est pour avoir suivi cette route, pour avoir cru qu'il était de la sagesse du Créateur de conserver toujours la même quantité de mouvement dans l'univers, que Descartes s'est trompé sur les lois de la percussion. Ceux qui l'imiteraient courraient risque, ou de se tromper comme lui, ou de donner pour un principe général ce qui n'aurait lieu que dans certains cas, ou enfin de regarder comme une loi primitive de la nature, ce qui ne serait qu'une conséquence purement mathématique de quelques formules.

Quand on demande au reste si les lois du mouvement sont de vérité nécessaire, il n'est question que de celles par lesquelles le mouvement se communique d'un corps à un autre; et nullement

(1) *Traité de Dynamique*, art. 46 et 47.

de celles en vertu desquelles un corps paraît se mouvoir sans aucune cause d'impulsion. Telles sont, par exemple, les lois de la pesanteur, supposé, comme bien des philosophes le croient aujourd'hui, que ces lois n'aient pas l'impulsion pour cause. Dans cette supposition il est évident que les lois dont il s'agit ne pourraient être en aucun sens de vérité nécessaire; que la chute des corps pesans serait la suite d'une volonté immédiate et particulière du Créateur; et que sans cette volonté expresse, un corps placé en l'air y resterait en repos. La multitude, il est vrai, accoutumée à voir tomber un corps dès qu'il n'est pas soutenu, croît que cette seule raison suffit pour obliger le corps à descendre. Mais il est facile de détruire ce préjugé par une réflexion bien simple. Supposons un corps placé sur une table horizontale; pourquoi ne se meut-il pas horizontalement le long de la table, puisque rien ne l'en empêche? Pourquoi ne se meut-il pas de bas en haut, puisque rien ne s'oppose à son mouvement en ce sens? Pourquoi enfin se meut-il de haut en bas préférablement à toute autre direction, puisque par lui-même il est évidemment indifférent à se mouvoir dans un sens plutôt que dans un autre? Ce n'est donc pas sans raison que les philosophes s'étonnent de voir tomber une pierre; et ce phénomène si commun est en effet un des plus surprenans que nous présente la nature.

La manière dont agit cette force inconnue, qui fait tomber les corps vers la terre, n'est guère plus facile à concevoir que la force même. Tous les philosophes paraissent convenir que la vitesse avec laquelle les corps qui tombent commencent à se mouvoir, est absolument nulle; pourquoi donc quand on soutient un corps pesant qui tend à tomber, éprouve-t-on une résistance qu'on n'éprouve point dans tout autre sens que le sens vertical? On dira peut-être que dans les instans qui suivent le premier, la vitesse avec laquelle le corps tend à descendre, augmentera et deviendra finie, au lieu que dans tout autre sens elle demeure toujours nulle, le corps n'ayant aucune tendance à se mouvoir que dans le seul sens vertical. On peut, je le veux, expliquer par là pourquoi un corps pesant qu'on soutient, tombera si on l'abandonne à lui-même : mais on n'explique pas encore une fois pourquoi on ne peut le soutenir sans effort. Car la vitesse finie que le corps doit acquérir dans les instans qui suivront le premier moment de la chute, n'existe pas encore en ce premier moment, qui est celui où l'on soutient le corps; elle ne peut donc produire aucune résistance à vaincre. Dira-t-on que la vitesse avec laquelle les corps pesans tendent à descendre au premier instant, n'est pas absolument nulle, mais seulement

très-petite? On se jette alors dans une autre difficulté. Car suivant l'hypothèse généralement admise par les philosophes, l'action de la pesanteur est continue, et tend à chaque instant à imprimer au corps la même vitesse qu'au premier instant; ainsi cette vitesse, si elle était finie au premier instant, serait infinie au bout d'un temps fini, ce qui est contraire aux observations. Voilà donc un problème que nous laissons à résoudre aux mécaniciens philosophes.

---

§ XVI. *Eclaircissement sur l'espace et sur le temps*, page 301.

Les philosophes demandent si l'espace a une existence indépendante de la matière, et le temps une existence indépendante des êtres existans; y aurait-il un espace s'il n'y avait point de corps, et une durée s'il n'y avait rien? Ces questions viennent, ce me semble, de ce qu'on suppose à l'espace et au temps plus de réalité qu'ils n'en ont.

Et premièrement, quant à l'espace, supposons trois corps contigus qui se touchent immédiatement: imaginons pour un moment que celui du milieu soit ôté, il restera entre les deux corps extrêmes un espace dont l'étendue sera égale à celle qu'occupait le corps du milieu; cet espace a bien évidemment une existence indépendante de celle de ce troisième corps, puisqu'il existe également, soit que ce troisième corps soit mis entre les deux corps extrêmes, ou qu'il en soit ôté; avec cette différence que dans le premier cas l'espace est impénétrable, c'est-à-dire qu'on ne peut y placer un nouveau corps, et que dans le second on peut y placer un corps dont l'étendue soit égale à celle de cet espace. D'un autre côté, quand le troisième corps est placé entre les deux autres, les deux espaces dont on vient de parler, l'un pénétrable, l'autre impénétrable, n'en font plus qu'un: le premier est donc anéanti; car on ne peut pas dire que ce soit le second, puisque cet espace impénétrable appartient au troisième corps placé entre les deux autres, et que ce troisième corps existe évidemment. Otons à présent ce troisième corps, en laissant les deux autres à leur place; l'espace pénétrable, auparavant anéanti, renaîtra tout à coup et sera comme créé de nouveau. Or cette succession d'anéantissement et de création, qu'on peut multiplier tant qu'on voudra, est une chose absurde, si on suppose que l'espace soit un être réel, une substance, en un mot autre chose, si je puis parler de la sorte, qu'une simple *capacité*, propre à recevoir l'étendue impénétrable. Les enfans qui disent que le vide n'est rien ont raison, parce qu'ils s'en tiennent aux

simples notions du sens commun ; et les philosophes qui veulent réaliser le vide, se perdent dans leurs spéculations.

A l'égard du temps, il est d'abord certain que nous n'en avons la notion que par la succession de nos idées ; il ne l'est pas moins que ce n'est pas la succession de nos idées qui fait le temps, puisque le temps a une mesure indépendante de nos idées, mesure que nous fournit le mouvement des corps. Mais y aurait-il un temps, s'il n'y avait rien du tout ? Oui et non ; comme on peut dire qu'il y aurait un *lieu* et qu'il n'y en aurait pas s'il n'y avait point de corps ; qu'il y aurait un *lieu*, parce qu'il y aurait un espace prêt à recevoir les corps ; qu'il n'y en aurait pas, parce que l'idée de *lieu* suppose celle du corps qui l'occupe. De même s'il n'y avait rien, il n'y aurait point de temps, parce que l'idée de *temps* est relative à des êtres qui existent successivement ; et il y en aurait un, parce que le temps ne serait alors que la simple possibilité de succession dans des êtres qui n'existeraient pas; succession qui n'est rien de réel, qu'autant qu'il y a réellement des êtres existans.

Quoi qu'il en soit de cette discussion sur l'espace et sur le temps, nous ne saurions trop insister sur ce que nous avons déjà dit ailleurs, qu'elle est absolument étrangère et inutile à la mécanique. Cette science ne suppose autre chose que les notions naturelles de l'espace et du temps, telles qu'elles sont dans tous les hommes ; notions très-simples et très-nettes par elles-mêmes, et que la philosophie seule a le privilége d'obscurcir et d'embrouiller.

Mais les questions que nous venons de proposer sur la nature du temps et de l'espace, nous fourniront l'occasion d'un éclaircissement utile sur la définition que les mécaniciens donnent de la vitesse.

La vitesse d'un corps qui se meut uniformément est égale, disent-ils, à l'espace divisé par le temps ; ou, comme s'expriment d'autres mathématiciens, le résultat de cette division est la mesure de la vitesse. Cette manière de s'exprimer, prise à la rigueur, ne présente point d'idée nette ; car on ne saurait diviser l'espace par le temps ; on ne divise point une quantité par une autre de nature différente ; diviser une *lieue* par une *heure*, c'est comme si on voulait savoir combien de fois une heure est contenue dans une lieue, et on voit bien que cette question n'a pas de sens. Que veut donc dire cette proposition, *la vitesse est égale à l'espace divisé par le temps ?* Cela veut dire, que si deux corps se meuvent uniformément, leurs vitesses seront entre elles comme les nombres qui expriment les rapports des espaces qu'ils parcourent, sont aux nombres qui expriment les rapports

des temps employés à parcourir ces espaces. Qu'un corps qui se meut uniformément fasse 100 toises en 6 minutes, et un autre 25 toises en 2 minutes, les vitesses seront entre elles comme le rapport des espaces, c'est-à-dire comme le rapport de 100 à 25 est au rapport des temps, c'est-à-dire au rapport de 6 à 2; ces vitesses seront donc comme 4 à 3, et ainsi du reste.

Cet éclaircissement sur la définition de la vitesse est analogue à celui que nous avons donné plus haut sur la mesure des parallélogrammes par le produit de leur base et de leur hauteur; et l'un et l'autre servent à montrer quel soin on doit apporter dans les élémens de mathématiques, pour développer les idées que certaines définitions ne présentent pas avec toute la précision nécessaire.

XVII. ASTRONOMIE.

L'ASTRONOMIE doit suivre immédiatement la mécanique, comme étant de toutes les parties de la physique la plus certaine. Elle a deux branches, la connaissance des phénomènes célestes, qu'on appelle particulièrement astronomie, et l'explication de ces phénomènes, qu'on nomme astronomie physique.

Si quelque science mérite à tous égards d'être traitée selon la méthode des inventeurs, ou du moins selon celle qu'ils ont pu suivre, c'est sans doute l'astronomie. Rien n'est peut-être plus satisfaisant pour l'esprit humain, que de voir par quelle suite d'observations, de recherches, de combinaisons et de calculs les hommes sont parvenus à connaître le mouvement de ce globe qu'ils habitent, et celui des autres corps de notre système planétaire. La meilleure manière de traiter les élémens d'astronomie est donc d'y supposer, si on peut parler de la sorte, un astronome tombé des nues, et isolé sur la terre, à qui la nature accorde une assez longue vie pour connaître tout ce que l'observation peut découvrir de phénomènes célestes, et qui ait en même temps les connaissances géométriques nécessaires pour pouvoir tirer de ces phénomènes toutes les connaissances qui en résultent (1). Cette méthode, outre les avantages qu'elle a par elle-même, peut fournir encore des observations très-philosophiques sur les développemens de l'esprit humain, et sur la manière dont il procède dans ses recherches. Le génie des philosophes, en cela peu

(1) M. Montucla, de l'Académie royale des sciences de Prusse, a donné, dans l'*Histoire des Mathématiques* qu'il vient de mettre au jour, une excellente esquisse d'un traité d'astronomie, composé suivant le plan que nous proposons ici. *Voyez* le tome premier de cet ouvrage, p. 145 et suiv.

différent de celui des autres hommes, les porte à ne chercher d'abord ni uniformité ni loi dans les phénomènes qu'ils observent. Commencent-ils à y soupçonner quelque marche régulière? Ils imaginent aussitôt la plus parfaite et la plus simple. Bientôt une observation plus suivie les détrompe, et souvent même les ramène précipitamment à leur premier avis. Enfin une étude longue, assidue, dégagée de préventions et de système, les remet dans les limites du vrai, et leur apprend que pour l'ordinaire la loi des phénomènes n'est ni assez peu composée pour être aperçue tout à coup, ni aussi irrégulière qu'on pourrait le penser; que chaque effet venant toujours du concours de plusieurs causes, la manière d'agir de chacune est simple, mais que le résultat de leur action réunie est compliqué quoique régulier, et que tout se réduit à décomposer ce résultat pour en démêler les différentes parties. Parmi une infinité d'exemples qu'on pourrait apporter de ce que nous avançons ici, le mouvement des planètes en fournit un bien frappant. A peine a-t-on soupçonné que les planètes se mouvaient circulairement, qu'on leur a fait décrire des cercles parfaits et d'un mouvement uniforme, d'abord autour de la terre, puis autour du soleil comme centre; l'observation ayant montré bientôt après que les planètes étaient tantôt plus, tantôt moins éloignées du soleil, on a déplacé cet astre du centre des orbites, mais sans rien changer, ni à la figure circulaire, ni à l'uniformité de mouvement qu'on avait supposées; on s'est aperçu ensuite que les orbites n'étaient ni circulaires, ni décrites uniformément, et on leur a donné la figure elliptique, la plus simple des ovales que nous connaissions; enfin on a vu que cette figure ne répondait pas encore à tout; que plusieurs des planètes, entre autres Saturne, Jupiter et la Lune, ne s'y assujétissaient pas exactement dans leur cours; on a tâché de découvrir la loi de leurs inégalités, et c'est le grand objet qui occupe aujourd'hui les savans.

Ainsi des élémens d'astronomie, composés suivant la méthode des inventeurs, et conformément au plan que nous proposons, montreraient comment on est parti d'abord des hypothèses les plus simples pour rendre raison des phénomènes; comment on a ensuite rectifié ces hypothèses à mesure que les phénomènes ont été mieux connus; et comment enfin on est parvenu insensiblement à porter l'astronomie au point de perfection où nous la voyons.

Mais si l'astronomie est une des sciences qui font le plus d'honneur à l'esprit humain, l'astronomie physique est une de celles qui en font le plus à la philosophie moderne. La recherche des causes des phénomènes célestes, dans laquelle on fait aujour-

d'hui tant de progrès, n'est pas d'ailleurs une spéculation stérile, et dont le mérite se borne à la grandeur de son objet et à la difficulté de le saisir. Cette recherche doit contribuer encore très-efficacement à l'avancement rapide de l'astronomie proprement dite. Car on ne pourra se flatter d'avoir trouvé les véritables causes des mouvemens des planètes, que lorsqu'on pourra assigner par le calcul les effets que peuvent produire ces causes, et faire voir que ces effets s'accordent avec ceux que l'observation nous a dévoilés. Or la combinaison de ces effets est assez considérable, pour qu'il en reste encore beaucoup à découvrir; par conséquent, dès qu'une fois on en connaîtra bien le principe, les conclusions géométriques que l'on en déduira feront en peu de temps apercevoir et prédire même des phénomènes cachés et fugitifs, qui auraient peut-être eu besoin d'un long travail pour être connus, démêlés et fixés par l'observation seule.

Soit que les anciens ne fussent pas assez exactement instruits des phénomènes célestes pour entreprendre de les expliquer en détail; soit que leur physique consistât plus dans la recherche des faits que dans celle des causes; soit enfin qu'ils n'eussent pas fait assez de progrès dans les sciences physico-mathématiques, pour être en état de réduire aux lois de la mécanique les mouvemens des corps célestes; leurs ouvrages n'ont presque été d'aucun secours sur ce point aux philosophes qui sont venus depuis. Il est vrai que les différentes hypothèses imaginées par les modernes pour expliquer le système du monde, l'avaient déjà été par les anciens; et on n'en sera pas surpris, si on considère qu'en ce genre les hypothèses vraisemblables se présentent assez naturellement à l'esprit, que les combinaisons d'idées générales doivent être bientôt épuisées, et par une espèce de révolution forcée, être successivement remplacées les unes par les autres. C'est par cette raison, sans doute, que nous n'avons aujourd'hui dans notre physique presque aucun principe général, dont l'énoncé ou du moins le germe ne se trouve chez les anciens. C'est peut-être aussi pour cela que la philosophie moderne s'est rapprochée sur plusieurs points de ce qu'on a pensé dans le premier âge de la philosophie; parce qu'il semble que la première impression de la nature est de nous donner des idées justes, qu'on abandonne bientôt par incertitude ou par amour de la nouveauté, et auxquelles enfin on est forcé de revenir. Quoi qu'il en soit, ce que les anciens ont imaginé sur le système du monde, ou du moins ce qui nous reste de leurs opinions là-dessus, est si vague et si mal prouvé, qu'on n'en saurait tirer aucune lumière réelle. On n'y trouve point ces détails précis, exacts et profonds, qui sont la pierre de touche de la vérité d'un

système, et que certains auteurs affectent d'en appeler l'appareil, mais qui en sont réellement le corps et la substance, parce qu'ils en renferment les preuves les plus subtiles et les plus incontestables, et qu'ils en font par conséquent la difficulté et le mérite. Qu'importe à l'honneur de Copernic que quelques anciens philosophes aient cru le mouvement de la terre, si les preuves qu'ils en donnaient n'ont pas été suffisantes pour empêcher le plus grand nombre de croire le mouvement du soleil? Qu'importe à la gloire de Newton qu'Empédocle ou d'autres aient eu quelques idées vagues et informes du système de la gravitation, quand ces idées ont été dénuées des preuves nécessaires pour les appuyer? En vain un savant illustre, en revendiquant nos hypothèses et nos opinions à l'ancienne philosophie, a cru la venger d'un mépris injuste, que les vrais savans et les bons esprits n'ont jamais eu pour elle. Sa dissertation sur ce sujet ne fait, ce me semble, ni beaucoup de tort aux modernes, ni beaucoup d'honneur aux anciens, mais seulement beaucoup à l'érudition et aux lumières de son auteur (1).

Descartes, ce philosophe à qui les sciences et l'esprit humain ont tant d'obligation, dont les erreurs même étaient au-dessus de son siècle, et n'ont été que trop long-temps au-dessus du nôtre, est proprement le premier qui ait traité du système du monde avec quelque soin et quelque étendue. Dans un temps où les observations astronomiques, la mécanique et la géométrie étaient encore très-imparfaites, il imagina pour expliquer les mouvemens des planètes, l'ingénieux et célèbre système des tourbillons. La matière subtile, disait ce philosophe, se meut circulairement autour du soleil; en vertu de ce mouvement elle a une force centrifuge; en vertu de cette force, toutes les parties du fluide mû en tourbillon tendent à s'éloigner du soleil; elles doivent donc imprimer aux planètes une tendance vers cet astre, c'est-à-dire dans un sens contraire à la direction de la force centrifuge; par la même raison qu'un fluide qui pèse de haut en bas, tend à pousser de bas en haut les corps qu'on y plonge, et les y pousse en effet, s'ils tendent de haut en bas avec moins de force que lui. La philosophie ancienne et moderne n'a peut-être rien imaginé de plus simple en apparence et de plus naturel que cette hypothèse. Mais si avant l'examen elle paraît conforme au gros des phénomènes, les détails et l'examen approfondi de ces mêmes phénomènes font bientôt voir qu'elle ne peut subsister; c'est ce qui a obligé Newton d'y substituer l'hypothèse de la gravitation universelle, qui moins séduisante peut-être au premier coup d'œil, a presque cessé d'être

(1) *Voyez* les Mémoires de l'Académie des belles-lettres, t. 18, p. 97.

une hypothèse par son accord admirable avec les observations astronomiques.

Parmi les différentes suppositions que nous pouvons imaginer pour expliquer un effet, les seules dignes de notre examen sont celles qui par leur nature nous fournissent des moyens infaillibles de nous assurer si elles sont vraies. Le système de la gravitation est de ce nombre, et mériterait par cela seul l'attention des philosophes. On n'a point à craindre ici cet abus du calcul et de la géométrie, dans lequel les physiciens ne sont que trop souvent tombés pour défendre ou pour combattre des hypothèses. Les planètes étant supposées se mouvoir, ou dans le vide, ou au moins dans un espace non résistant, et les forces par lesquelles elles agissent les unes sur les autres étant connues, c'est un problème purement mathématique, que de déterminer les phénomènes qui en doivent naître : on a donc le rare avantage de pouvoir juger irrévocablement du système newtonien, et cet avantage ne saurait être saisi avec trop d'empressement ; il serait à souhaiter que toutes les questions de la physique pussent être aussi incontestablement décidées. Ainsi on ne pourra regarder comme vrai le système de la gravitation, qu'après s'être assuré par des calculs précis qu'il répond exactement aux phénomènes ; autrement l'hypothèse newtonienne ne mériterait aucune préférence sur celle des tourbillons, par laquelle on explique à la vérité bien des circonstances du mouvement des planètes, mais d'une manière si incomplète, et pour ainsi dire si lâche, que si les phénomènes étaient tout autres qu'ils ne sont, on les expliquerait toujours de même, très-souvent aussi bien, et quelquefois mieux. Le système de la gravitation ne nous permet aucune illusion de cette espèce ; un seul article où l'observation démentirait le calcul ferait écrouler l'édifice, et reléguerait la théorie newtonienne dans la classe de tant d'autres que l'imagination a enfantées, et que l'analyse a détruites.

L'accord qu'on a remarqué entre les phénomènes célestes et les calculs fondés sur le système de la gravitation, accord qui se vérifie tous les jours de plus en plus, semble avoir pleinement décidé les philosophes en faveur de ce système. Les preuves en sont répandues dans une infinité d'ouvrages, et le précis de ces preuves doit se trouver dans des élémens de philosophie. C'est par un pareil examen, par une analyse rigoureuse des faits, qu'il faut juger la philosophie newtonienne, et non par des raisonnemens métaphysiques, aussi peu propres à détruire une hypothèse qu'à l'établir. Ne pouvant entrer ici dans ce détail, nous nous bornerons à exposer ce qu'il nous semble qu'on doit penser en général du système de la gravitation, des applications

qu'on en a faites, et de l'extension plus ou moins grande qu'on lui a donnée.

Les observations astronomiques démontrent que les planètes se meuvent ou dans le vide, ou dans un milieu fort rare, ou enfin, comme l'ont prétendu quelques philosophes, dans un milieu fort dense qui ne résiste pas (ce qui serait néanmoins très-difficile à concevoir); mais quelque parti qu'on prenne sur la nature du milieu dans lequel les planètes se meuvent, il est au moins constant, par l'observation, qu'elles ont une tendance vers le soleil. Ainsi la gravitation des planètes vers le soleil, quelle qu'en soit la cause, est un fait qu'on doit regarder comme démontré, ou rien ne l'est en physique. La gravitation des planètes secondaires ou satellites, vers leurs planètes principales, est un second fait évident et démontré par les mêmes raisons et par les mêmes faits. Les preuves de la gravitation des planètes principales vers leurs satellites ne sont pas en aussi grand nombre; mais elles suffisent cependant pour nous faire reconnaître cette gravitation. Les phénomènes du flux et reflux de la mer, et surtout ceux de la précession des équinoxes, si bien d'accord avec les observations, prouvent invinciblement que la terre tend vers la lune. Nous n'avons pas, du moins jusqu'ici, de semblables preuves pour les autres satellites; mais l'analogie seule ne suffit-elle pas pour nous faire conclure que l'action entre les planètes et leurs satellites est réciproque? On peut à la vérité abuser en physique de cette manière de raisonner, pour s'élever quelquefois à des conclusions trop générales; mais il semble, ou qu'il faut absolument renoncer à l'analogie, ou que tout concourt ici pour nous engager à en faire usage.

Si l'action est réciproque entre chaque planète et ses satellites, elle ne paraît pas l'être moins entre les planètes premières. Indépendamment des raisons tirées de l'analogie qui ont à la vérité moins de force ici que dans le cas dont on vient de parler, mais qui pourtant en ont encore, il est certain que Saturne éprouve dans son mouvement des variations sensibles; et il est fort vraisemblable que Jupiter est la principale cause de ces variations. Le temps seul, il est vrai, pourra nous éclairer pleinement sur ce point, les géomètres et les astronomes n'ayant encore ni des observations assez complètes sur les mouvemens de Saturne, ni une théorie assez exacte des dérangemens que Jupiter lui cause. Mais il y a beaucoup d'apparence que Jupiter, qui est sans comparaison la plus grosse de toutes les planètes, entre au moins pour beaucoup dans la cause de ces dérangemens. Nous disons pour beaucoup et non pour tout; car outre une cause dont nous parlerons bientôt, l'action des cinq satellites de Saturne pour-

rait encore produire quelque dérangement dans cette planète; et peut-être sera-t-il nécessaire d'avoir égard à l'action des satellites pour déterminer entièrement et avec exactitude toutes les inégalités du mouvement de Saturne, aussi bien que celles de Jupiter.

Si les satellites agissent sur les planètes principales, et si celles-ci agissent les unes sur les autres, elles agissent donc aussi sur le soleil; c'est une conséquence assez naturelle. Mais jusqu'ici les faits nous manquent encore pour la vérifier. Le moyen le plus sûr de décider cette question, est d'examiner les inégalités de Saturne. Car il est démontré que, si Jupiter et Saturne agissent sur le soleil, il doit résulter de cette action une variation particulière dans le mouvement apparent de Saturne vu du soleil; c'est aux astronomes à s'assurer si cette variation existé, et si elle est telle que la théorie la donne.

On peut voir par ce détail quels sont les différens degrés de certitude que nous avons jusqu'ici du système de l'attraction, et quelle nuance observent ces degrés. Ce sera la même chose, quand on voudra transporter le système général de l'attraction des corps célestes, à l'attraction des corps terrestres ou sublunaires. Nous remarquerons en premier lieu, que cette attraction ou gravitation générale se manifeste moins en détail dans toutes les parties de la matière qui nous environne, qu'elle ne fait pour ainsi dire en total dans les différens globes qui composent le système du monde; nous remarquerons, outre cela, qu'elle se manifeste dans quelques uns des corps terrestres plus que dans les autres, qu'elle paraît agir ici par impulsion, là par une mécanique inconnue, ici suivant une loi, là suivant une autre. Enfin, plus nous généraliserons et nous étendrons la gravitation, plus ses effets nous paraîtront variés, et plus nous la trouverons obscure, et en quelque manière informe, dans les phénomènes qui en résultent ou que nous lui attribuons. Soyons donc très-réservés sur cette généralisation, aussi bien que sur la nature de la force qui produit la gravitation des planètes. Reconnaissons seulement que les effets de cette force n'ont pu se réduire encore à aucune des lois connues de la mécanique; n'emprisonnons point la nature dans les limites étroites de notre intelligence; approfondissons assez l'idée que nous avons de la matière, pour être circonspects sur les propriétés que nous lui attribuons, ou que nous lui refusons; et n'imitons pas le grand nombre des philosophes modernes qui, en affectant un doute raisonné sur les objets qui les intéressent le plus, semblent vouloir se dédommager de ce doute par des assertions prématurées sur les questions qui les touchent le moins.

Il y a donc, par rapport à l'attraction, deux points sur lesquels on ne saurait procéder avec trop de prudence ; le premier est de ne pas prononcer trop affirmativement sur la nature de la cause qui produit la gravitation des planètes ; le second de ne pas transporter trop légèrement cette force, des corps célestes aux corps qui nous environnent. D'un côté on n'a pu jusqu'à présent déduire l'attraction des autres lois connues de la nature, et en particulier des lois de l'impulsion des fluides ; de l'autre il paraît difficile de comprendre comment deux corps placés dans le vide agissent l'un sur l'autre par leur seule présence. La difficulté de le concevoir augmente encore, quand on fait attention à la loi suivant laquelle l'attraction agit. Les corps célestes s'attirent en raison inverse du carré de leurs distances, c'est-à-dire qu'à une distance double leur attraction est quatre fois moindre, neuf fois à une distance triple, et ainsi du reste. Or, si la seule présence des corps suffit pour produire leur attraction, pourquoi cette attraction n'est-elle pas la même à quelque distance que ce soit ? L'action de la lumière, et en général plusieurs autres actions semblables, sont à la vérité en raison inverse du carré de la distance comme celle de l'attraction ; mais l'action de la lumière paraît produite par des corpuscules qui sont élancés ou poussés par le corps lumineux ; et comme le nombre des rayons, qui partant d'un centre frappent un même corps, diminue à mesure que le corps s'éloigne, il est évident que la distance doit diminuer l'action de la lumière. Dans le système de l'attraction on ne peut rien imaginer de semblable, à moins qu'on n'attribue l'attraction à l'action d'un fluide, hypothèse qui ne saurait à d'autres égards se concilier avec les phénomènes. Soit que M. Newton fût frappé de ces raisons ou de quelques autres semblables, soit qu'il voulût ménager les préjugés bien ou mal fondés des philosophes de son temps sur la nécessité de l'impulsion pour produire le mouvement des corps, il ne s'est jamais expliqué clairement par rapport à la nature de la force attractive. Il ne nie point qu'elle ne puisse être l'effet de l'impulsion ; il tâche même de l'y réduire. Mais les idées qu'il propose pour remplir ce but, sont si imparfaites et si vagues, qu'il est difficile de penser qu'un si grand philosophe pût en être satisfait. On sent même en le lisant, malgré tous les faux fuyans dont il se couvre, qu'il était fort porté à regarder l'attraction comme un premier principe et comme une loi primitive de la nature. Car, d'un côté, il admet une attraction réciproque entre les corps, réciprocité qui semble supposer que l'attraction est une propriété inhérente à la matière ; de l'autre il remarque que la gravitation est proportionnelle à la quantité de matière que les corps contiennent,

et qu'elle vient d'une cause qui *pénètre* les corps; au lieu que l'impulsion est proportionnelle à la quantité de surface. Enfin, ce qui semble dévoiler pleinement la manière dont M. Newton pensait à cet égard, c'est qu'il a consenti qu'on imprimât à la tête de la deuxième édition de ses principes la fameuse préface, dans laquelle M. Cotes, son disciple, dit expressément que l'attraction est une propriété aussi essentielle à la matière que l'impénétrabilité et l'étendue; assertion qui nous paraît trop précipitée, quelque sentiment qu'on suive d'ailleurs sur la nature de la force attractive. Car cette force pourrait être une propriété *primordiale*, un principe général de mouvement dans la nature, sans être pour cela une propriété *essentielle* de la matière. Dès que nous concevons un corps, nous le concevons étendu, impénétrable, divisible et mobile; mais nous ne concevons pas nécessairement qu'il agisse sur un autre corps. La gravitation, si elle est telle que la conçoivent les attractionnaires décidés, ne peut avoir pour cause que la volonté d'un être souverain, qui aura voulu que les corps agissent les uns sur les autres à distance comme dans le contact.

Quoi qu'il en soit, fût-il absolument impossible de réduire la force attractive aux lois de l'impulsion, c'est aux phénomènes seuls à nous décider sur l'existence de cette force. Si parmi ceux que nous connaissons ou que nous découvrirons dans la suite, il s'en trouvait quelques uns de contraires à l'attraction, nos géomètres en seraient plus embarrassés, et nos métaphysiciens plus à leur aise. Mais s'ils décidaient en sa faveur, il faudrait bien prendre le parti de l'admettre, dût-on se résoudre à n'avoir pas une idée plus nette de la vertu par laquelle les corps s'attirent que de celle par laquelle ils se choquent. Croit-on en effet avoir une idée claire de la vertu impulsive des corps? Quoiqu'il soit bien prouvé qu'une portion de matière mise en mouvement doit communiquer une partie de ce mouvement à une autre portion de matière qu'elle rencontre, peut-on concevoir d'une manière distincte cette vertu secrète par laquelle le mouvement se transmet d'un corps dans un autre? Les phénomènes nous prouvent l'existence de la matière, sans nous rien apprendre sur sa nature. Les mêmes phénomènes nous font connaître les forces qui agissent sur elle, sans nous éclairer sur la nature de ces forces.

L'extension du principe de l'attraction aux corps qui nous environnent, est encore un point sur lequel les philosophes ne sauraient être trop réservés. En premier lieu, la manière dont on explique par cette dernière attraction plusieurs phénomènes, n'est pas à beaucoup près aussi précise que celle dont on explique par le même principe les phénomènes astronomiques. En second

lieu, les attractions tant magnétiques qu'électriques, paraissent l'effet d'un fluide invisible, et doivent nous faire douter si un pareil fluide n'est pas aussi la cause des autres attractions qu'on observe entre les corps terrestres. En troisième lieu, l'expérience prouve invinciblement que la force attractive entre les corps terrestres doit avoir d'autres lois que celles de l'attraction planétaire ; et c'est peut-être une raison de douter qu'elle existe en effet ; car il n'est pas naturel de penser que la loi de l'attraction, si cette loi est un principe primitif, ne soit pas uniforme et absolument la même pour toutes les parties de la matière. Quelques philosophes, il est vrai, ont imaginé des lois d'attraction qui paraissent renfermer celle des corps célestes et celle qu'on suppose entre les corps terrestres qui nous environnent. Mais outre que les lois imaginées à cet effet n'ont pas cette simplicité qui pourrait seule prévenir en leur faveur, elles ne sont pas aussi propres qu'on l'imagine à concilier tous les phénomènes. Car suivant ces lois l'attraction devrait être presque infiniment grande dans le contact des corps ; ainsi la pesanteur des corps qui touchent la surface de la terre, devrait être fort différente de celle des corps qui en sont peu éloignés, ce qui est contraire aux observations. Gardons-nous donc bien de précipiter notre jugement sur la nature et sur l'existence même d'une force attractive entre les corps terrestres. Le système du monde nous donne lieu de soupçonner légitimement que les mouvemens des corps n'ont peut-être pas l'impulsion seule pour cause ; que ce soupçon nous rende sage ; ne nous pressons pas de conclure que l'attraction soit un principe universel jusqu'à ce que nous y soyons forcés par les phénomènes. Nous aimons, il est vrai, à généraliser en philosophie nos découvertes, et jusqu'à nos hypothèses ; cette manière de raisonner nous plaît, parce qu'elle flatte notre vanité et soulage notre paresse ; mais la nature n'est pas obligée de se conformer à nos idées. Tâchons de bien distinguer ce qui est autour de nous, et ne portons notre vue au-delà qu'avec beaucoup de timidité : autrement nous n'en verrions que plus mal en croyant voir plus loin ; les objets éloignés seraient toujours confus, et ceux qui étaient à nos pieds nous échapperaient.

Nous avons dit plus haut que les phénomènes sont le seul moyen de juger l'attraction. Mais s'il ne faut pas prononcer trop légèrement qu'ils y sont conformes, il ne faut pas non plus juger trop précipitamment qu'ils y sont contraires. Tel effet qui paraît contredire en apparence le système de la gravitation, en devient une des plus fortes preuves quand on sait l'approfondir, et démêler les causes qui le produisent. Nous n'en apporterons que

deux exemples. Les philosophes conviennent unanimement que le flux et reflux de la mer est dû principalement à l'action de la lune ; mais ils se partagent sur la manière dont cette action produit le flux et reflux. Les Cartésiens prétendent que la lune en passant au-dessus de la terre presse le fluide renfermé entre la terre et elle, et que la pression de ce fluide fait soulever les eaux au-dessous de la lune. On leur objecte avec raison que cette pression devrait refouler les eaux au lieu de les élever. Mais de leur côté ils objectent aux Newtoniens, que si l'attraction de la lune sur la terre produisait le flux et reflux, cette attraction en élevant les eaux dans le méridien au-dessus duquel la lune est placée, devrait les abaisser dans la partie opposée du même méridien ; or il est bien constaté par les observations que les eaux s'élèvent également quand la lune passe au méridien, soit au-dessus soit au-dessous de l'horizon. Pour répondre sans figure, sans calcul, et d'une manière simple et facile à cette objection tant répétée, une des principales que les Cartésiens ont opposée au système de la gravitation, imaginons que la terre soit une masse en partie solide et en partie fluide, et que la lune exerce son attraction sur cette masse ; supposons de plus que les parties dont la terre est composée gravitent vers son centre, en même temps qu'elles sont attirées par la lune ; il est certain que si toutes les parties du fluide et du globe qu'il couvre étaient attirées avec une égale force, et suivant des directions parallèles, l'action de la lune n'aurait d'autre effet que de mouvoir ou de déplacer toute la masse du globe et du fluide, sans causer d'ailleurs aucun dérangement dans la situation respective de leurs parties. Mais suivant les lois de l'attraction, les parties de l'hémisphère supérieur, c'est-à-dire de celui qui est le plus près de la lune, sont attirées avec plus de force que le centre du globe, et au contraire les parties de l'hémisphère inférieur sont attirées avec moins de force ; d'où il s'ensuit que le centre du globe étant mû par l'action de la lune, le fluide qui couvre l'hémisphère supérieur, et qui est attiré plus fortement, doit tendre à se mouvoir plus vite que le centre, et par conséquent s'élever avec une force égale à l'excès de la force qui l'attire sur celle qui attire le centre. Au contraire le fluide de l'hémisphère inférieur étant moins attiré que le centre du globe, doit se mouvoir moins vite ; il doit donc fuir ce centre pour ainsi dire, et s'en éloigner avec une force à peu près égale à celle du fluide de l'hémisphère supérieur. Ainsi le fluide s'élevera aux deux points opposés qui sont dans la ligne par où passe la lune. Toutes les parties de ce fluide accourront, si on peut s'exprimer ainsi, pour s'approcher de ces points avec d'au-

tant plus de vitesse qu'elles en seront plus proches. Le sophisme des Cartésiens consiste en ce qu'ils supposent que l'élévation des eaux de la mer est produite par l'attraction totale que la lune exerce sur ces eaux ; au lieu qu'elle n'est produite que par la différence de cette attraction, et de celle que la lune exerce sur le centre de la terre.

Il en est de même d'une autre objection des Cartésiens sur les orbites planétaires. S'il était vrai, disent-ils, que les planètes eussent une force de tendance vers le soleil, elles devraient s'en approcher continuellement, et par conséquent décrire autour de cet astre des orbes en spirale au lieu de courbes qui rentrent en elles-mêmes. Mais qui ne voit que le mouvement des planètes dans leur orbite est composé de deux autres ; d'un mouvement rectiligne en vertu duquel elles tendent continuellement à s'échapper par la tangente, et d'un mouvement de tendance vers le soleil, qui change ce mouvement rectiligne en curviligne, et retient à chaque instant les planètes dans leur orbite? Par le premier de ces mouvemens les planètes tendent à s'éloigner du soleil ; par le second elles tendent à s'en rapprocher. Si donc la force du premier mouvement pour les éloigner du centre, est plus grande que celle du second mouvement pour les en rapprocher, elles doivent s'éloigner du soleil malgré leur gravitation vers cet astre. Le calcul seul peut déterminer les cas où l'une des deux forces l'emporte sur l'autre ; et ce calcul fait voir en effet que quand une planète est arrivée à une certaine distance du soleil, elle doit s'en éloigner de nouveau jusqu'à un certain point, pour s'en rapprocher ensuite.

Ces deux exemples indiquent suffisamment au philosophe la méthode qu'il doit suivre, soit pour déterminer la nature de la force qui fait tendre les planètes les unes vers les autres, soit pour connaître les effets de cette force. Mais en voilà assez par rapport à cet objet, le premier et presque le seul sur lequel doive rouler l'astronomie physique.

Nous finirons cet article par une observation que nous ne pouvons refuser à la vérité. Qu'on examine avec attention ce qui a été fait depuis quelques années par les plus habiles mathématiciens sur le système du monde, on conviendra, ce me semble, que l'astronomie physique est aujourd'hui plus redevable aux Français qu'à aucune autre nation. C'est dans les travaux qu'ils ont entrepris, dans les ouvrages qu'ils ont mis sous les yeux de l'Europe, que le système newtonien trouvera désormais ses preuves les plus incontestables et les plus profondes. Il est vrai qu'en mathématique, toutes choses d'ailleurs égales, chaque siècle doit l'emporter sur celui qui le précède, parce qu'en pro-

fitant des lumières qu'il en a reçues, il y ajoute encore ; mais on n'en doit pas moins de justice à ceux qui savent le mieux profiter de ces lumières, et les étendre davantage. S'il y a un cas dans lequel la prévention nationale soit permise, ou plutôt dans lequel cette prévention ne puisse avoir lieu, c'est lorsqu'il s'agit de découvertes purement géométriques, dont la réalité ni la propriété ne peuvent être contestées, et dont le fruit appartient d'ailleurs à tout l'univers. Ainsi notre nation, que certains savans étrangers, et peut-être même quelques Français semblent prendre à tâche de rabaisser, ne pourrait-elle pas s'appliquer avec raison ce qu'un écrivain éloquent et philosophe a dit de son siècle, qui à plusieurs égards ressemblait assez au nôtre ? *Nec omnia apud priores meliora, sed nostra quoque ætas quædam artium et laudis imitanda posteris tulit.*

XVIII. OPTIQUE.

Avant que de passer de l'astronomie à la physique proprement dite, il est deux parties de cette dernière science sur lesquelles les mathématiques ont une influence si considérable, qu'il est nécessaire de les envisager séparément.

La première est l'optique, qui renferme la théorie de la lumière et les lois de la vision. La théorie de la lumière et l'examen de ses propriétés forment un objet presque entièrement mathématique. Sans s'embarrasser si la lumière se propage par la pression d'un fluide, ou, ce qui paraît plus vraisemblable, par une émission de corpuscules lancés du corps lumineux ; sans discuter les difficultés particulières à chacune de ces hypothèses, difficultés assez considérables pour avoir fait douter au grand Newton *si la lumière était un corps*, il suffit au philosophe d'observer trois choses, que la lumière se répand en ligne droite ; qu'elle se réfléchit par un angle égal à l'angle d'incidence ; et qu'enfin elle se rompt en passant d'un milieu dans un autre, suivant certaines lois que l'expérience peut aisément découvrir. Ces trois principes serviront à démontrer les lois que suit la lumière dans sa réflexion sur différentes surfaces ; celles de son passage à travers différens milieux ; celles de la différente réfrangibilité des rayons, qui produit la différence des couleurs, et d'où résulte entre autres l'explication rigoureuse et mathématique de l'arc-en-ciel ; phénomène admirable, dont il est assez étonnant que le philosophe connaisse si bien la cause, en même temps qu'il ignore pourquoi une pierre tombe ; tant l'étude de la nature semble faite pour flatter et pour humilier à la fois la vanité humaine.

Quiconque réfléchira sur la manière dont on démontre en optique ces différentes propriétés de la lumière, ne sera pas surpris que l'illustre aveugle Saunderson ait donné des leçons publiques de cette science, sans avoir aucune idée de la manière dont les rayons de lumière produisent la vision. Il lui suffisait de regarder ces rayons comme des faisceaux de lignes droites, qui en agissant sur les yeux produisaient à peu près l'effet du toucher; avec cette différence que le toucher s'exerce par le contact immédiat, et la vue par l'action d'une matière placée entre l'œil et le corps lumineux; à peu près comme un aveugle reconnaît au moyen de son bâton les corps éloignés de lui. Ces suppositions faites, les propositions d'optique étaient pour Saunderson des théorèmes de géométrie pure, qu'il démontrait comme il eût fait ceux d'Euclide; et où se trouve en effet la même évidence mathématique.

Il s'en faut beaucoup qu'on puisse porter cette évidence dans la partie de l'optique qui examine les lois de la vision. Rien n'est moins satisfaisant, il faut l'avouer, que les raisonnemens des philosophes sur les moyens par lesquels l'œil juge de la distance et de la grandeur apparente des objets, sur le lieu où l'on voit l'image dans les miroirs et dans les verres courbes, enfin sur les jugemens qu'on porte de la grandeur de cette même image. Ce sont là néanmoins les questions préliminaires et fondamentales de la théorie de la vision, dans laquelle il est impossible de faire aucun progrès sans les avoir résolues. Aussi le philosophe ne doit-il guère traiter ces différens objets, que pour faire sentir combien il y reste à désirer, ou plutôt que tout y est encore à faire; et pour indiquer, s'il est possible, les moyens de répandre de nouvelles lumières sur une matière si curieuse.

Ce que nous venons de dire de l'optique, nous pouvons le dire à peu près d'une autre science qui lui est analogue, de l'acoustique ou de la théorie des sons. Les mathématiques nous fournissent des méthodes pour calculer les vibrations des cordes sonores, eu égard à leur degré de tension, à leur grosseur et à leur longueur; mais quelle est la cause du plaisir que certains accords produisent en nous, et des sensations désagréables que d'autres nous font éprouver? Voilà sur quoi nous ne sommes pas plus instruits qu'on l'était du temps de Pythagore. Il ne faut en ce genre qu'une légère connaissance des faits pour se convaincre de l'insuffisance des raisons qu'on en donne (1). L'expérience seule est donc la base de l'acoustique, et c'est de là qu'il en faut tirer les règles. Un célèbre musicien de nos jours a déjà frayé cette route, en déduisant avec succès de la résonnance

(1) *Voyez* dans l'*Encyclopédie* les art. CONSONNANCE et FONDAMENTAL.

du corps sonore les principales règles de l'harmonie. Mais ayant à débrouiller le premier cette matière difficile, qui sur un grand nombre de points importans ne paraît pas susceptible de démonstration, il a été souvent obligé, comme il le reconnaît lui-même, de multiplier les *analogies, les transformations, les convenances*, pour satisfaire la raison *autant qu'il est possible* dans l'explication des phénomènes. L'illustre artiste dont il s'agit, a été pour nous le Descartes de la musique. On ne peut se flatter, ce me semble, de faire quelque progrès dans la théorie de cette science, qu'en suivant la méthode qu'il a tracée.

XIX. HYDROSTATIQUE ET HYDRAULIQUE.

La seconde science dont nous avons à parler, est celle de l'équilibre et du mouvement des fluides, et de leur action sur les corps solides qui y sont plongés. La théorie de l'équilibre des fluides se nomme hydrostatique; celle de leur mouvement et de leur résistance s'appelle hydraulique.

Si on connaissait la figure et la disposition mutuelle des particules qui composent les fluides, il ne faudrait point d'autres principes que ceux de la mécanique ordinaire, pour déterminer les lois de leur équilibre, de leur mouvement et de leur action; car la recherche de ces lois dans un système quelconque de corpuscules, n'est qu'un problème de mécanique pour la solution duquel on a tous les principes qu'on peut désirer. Cependant plus le nombre des corpuscules serait grand, plus il deviendrait difficile d'appliquer le calcul aux principes d'une manière simple et commode; ainsi une telle méthode ne serait guère praticable dans la mécanique des fluides. Mais nous sommes même bien éloignés d'avoir toutes les données nécessaires pour être à portée de faire usage de cette méthode. Nous ignorons la figure et l'arrangement des parties des fluides; nous ignorons comment ces parties se meuvent entre elles. Il y a d'ailleurs une si grande différence entre un fluide et un amas de corpuscules solides, que les lois de la pression des fluides sont très-différentes des lois de la pression des solides. L'expérience seule a pu nous instruire en détail des lois de l'hydrostatique, que la théorie la plus subtile n'aurait jamais pu nous faire soupçonner; et depuis même qu'elles sont connues, on n'a pu trouver encore d'hypothèse satisfaisante pour les expliquer, et pour les réduire aux principes ordinaires du mouvement et de l'équilibre. Aussi le mécanisme intérieur des fluides, si peu analogue à celui des autres corps, devrait être pour les philosophes un objet particulier d'admiration, si l'étude des phénomènes les plus simples ne

les avait accoutumés à ne s'étonner de rien, ou plutôt à s'étonner également de tout. Aussi peu éclairés que le peuple sur les premiers principes de toutes choses, ils n'ont et ne peuvent avoir d'avantage que dans la combinaison qu'ils font de ces principes et dans les conséquences qu'ils en tirent ; et c'est dans cette espèce d'analyse que les mathématiques leur sont utiles. C'est avec le secours seul de ces sciences qu'il est permis de pénétrer dans les fluides, et de découvrir le jeu de leurs parties, l'action qu'exercent les uns sur les autres ces atomes innombrables dont un fluide est composé, et qui paraissent tout à la fois unis et divisés, dépendans et indépendans les uns des autres.

L'ignorance où l'on est de la constitution intérieure des fluides, n'a donc pas empêché les physiciens géomètres de faire de grands progrès dans la science de l'équilibre et du mouvement de ces corps. Ne pouvant déduire immédiatement et directement de la nature des fluides les lois de leur équilibre et de leur mouvement, ils les ont au moins réduites à des principes d'expérience, qu'ils ont regardés (faute de mieux) comme les propriétés fondamentales des fluides, et comme celles auxquelles il fallait rapporter toutes les autres. La nature est une machine immense dont les ressorts principaux nous sont cachés ; nous ne voyons même cette machine qu'à travers un voile qui nous dérobe le jeu des parties les plus délicates ; entre les parties plus frappantes, ou si l'on veut plus grossières, que ce voile nous permet d'entrevoir et de découvrir, il en est plusieurs qu'un même ressort met en mouvement, et c'est là surtout ce que nous devons chercher à démêler. Condamnés comme nous le sommes à ignorer l'essence et la contexture intérieure des corps, la seule ressource qui reste à notre sagacité est de tâcher au moins de saisir dans chaque matière l'analogie des phénomènes, et de les rappeler tous à un petit nombre de faits primitifs et fondamentaux. C'est ainsi que Newton, sans assigner la cause de la gravitation universelle, n'a pas laissé de démontrer que le système du monde est uniquement appuyé sur les lois de cette gravitation.

Nous jugerons aisément du plan que nous devons suivre dans la mécanique des fluides, si nous examinons d'abord quelle différence il doit y avoir entre les principes généraux de cette mécanique, et ceux de la mécanique des corps ordinaires. Ces derniers principes, comme nous l'avons dit plus haut, peuvent se réduire à trois ; savoir, la force d'inertie, le mouvement composé, et l'équilibre de deux masses égales, animées en sens contraire de vitesses virtuelles égales. Nous avons donc ici deux questions à résoudre ; en premier lieu, si ces trois principes sont

les mêmes pour les fluides que pour les solides; en second lieu, s'ils suffisent à la mécanique des fluides.

Les particules des fluides étant des corps, il n'est pas douteux que le principe de la force d'inertie, et celui du mouvement composé, ne conviennent à chacune de ces parties. Il en serait de même du principe de l'équilibre, si on pouvait comparer séparément les particules fluides entre elles : mais nous ne pouvons comparer ensemble que des masses, dont l'action mutuelle dépend de l'action combinée de différentes parties qui nous sont inconnues.

L'équilibre des fluides animés par une force de direction et de quantité constante, comme la pesanteur, est celui qui se présente d'abord à examiner, et qui est en effet le plus facile. Si on verse une liqueur homogène dans un tuyau composé de deux branches cylindriques égales et verticales, unies ensemble par une branche cylindrique horizontale, la première chose qu'on observe, c'est que la liqueur ne saurait être en équilibre, sans être à la même hauteur dans les deux branches. Il est facile de conclure de là que le fluide contenu dans la branche horizontale est pressé en sens contraires par l'action des colonnes verticales. L'expérience apprend de plus que si une des branches verticales, et même si l'on veut, une partie de la branche horizontale est anéantie, il faut pour retenir le fluide, la même force qui serait nécessaire pour soutenir un tuyau cylindrique égal à l'une des branches verticales, et rempli de fluide à la même hauteur; et qu'en général, quelle que soit l'inclinaison de la branche qui joint les deux branches verticales, le fluide est également pressé dans le sens de cette branche et dans le sens vertical. Il n'en faut pas davantage pour nous convaincre que les parties des fluides pesans sont pressées et pressent également en tous sens. Cette propriété étant une fois découverte, on peut aisément reconnaître qu'elle n'est pas bornée aux fluides dont les parties sont animées par une force constante et de direction donnée; mais qu'elle appartient toujours aux fluides, quelles que soient les forces qui agissent sur leurs différentes parties. Il suffit, pour s'en assurer, d'enfermer une liqueur dans un vase et de la presser avec un piston; car si on fait une ouverture en quelque point que ce soit de ce vase, il faudra appliquer en cet endroit une pression égale à celle du piston pour retenir la liqueur; observation qui prouve incontestablement que la pression des particules se répand également en tout sens, quelle que soit la puissance qui tend à les mouvoir.

Cette propriété générale, l'égalité de pression en tous sens, constatée par une expérience très-simple, est le fondement de

tout ce qu'on peut démontrer sur l'équilibre des fluides. Néanmoins, quoiqu'elle soit connue et mise en usage depuis fort long-temps, il est assez surprenant que les lois principales de l'hydrostatique en aient été si obscurément déduites. Parmi une foule d'auteurs dont la plupart n'ont fait que copier ceux qui les avaient précédés, à peine en trouve-t-on qui expliquent avec quelque clarté pourquoi deux liqueurs sont en équilibre dans un siphon; pourquoi l'eau contenue dans un vase qui va en s'élargissant de haut en bas, presse le fond de ce vase avec autant de force que si elle était contenue dans un vase cylindrique de même base et de même hauteur, quoiqu'en soutenant le premier de ces deux vases, on ne porte que le poids du liquide qui y est contenu; pourquoi un corps d'une pesanteur égale à celui d'un pareil volume de fluide, s'y soutient en quelque endroit qu'on le place. On ne viendra jamais à bout de démontrer exactement ces propositions, que par un calcul net et précis de toutes les forces qui concourent à la production de l'effet qu'on veut examiner, et par la détermination exacte de la force qui en résulte.

Un auteur moderne a prétendu expliquer l'égalité de pression des fluides en tout sens, par la figure sphérique et la disposition qu'il leur suppose; il prend trois boules dont les centres soient disposés en un triangle équilatéral de base horizontale, et il fait voir aisément que la boule supérieure presse avec la même force en en bas, qu'elle presse latéralement sur les deux boules voisines. On sent combien cette preuve est insuffisante : elle suppose que les particules des fluides sont sphériques, ce qui peut être probable, mais n'est pas démontré : elle suppose que les deux boules d'en bas soient disposées de manière que leur centre soit dans une ligne horizontale : elle ne démontre enfin l'égalité de pression avec la pression verticale, que pour les deux directions qui font avec la verticale un angle de 60 degrés, et nullement pour les autres.

Nous avons remarqué, plus haut, qu'en général les lois du mouvement et de l'action d'un système de corps qui agissent les uns sur les autres, se réduisent à celle de l'équilibre de ce même système de corps. D'où il s'ensuit que les lois du mouvement des fluides et de leur action, se réduisent à celles de l'équilibre des mêmes fluides. Par ce principe on peut résoudre les questions les plus délicates et les plus difficiles sur le mouvement des fluides et sur la pression qu'ils exercent quand ils sont mus.

Nous ne pouvons nous empêcher de remarquer ici le peu de solidité d'un principe employé autrefois par presque tous les auteurs d'hydraulique, et dont plusieurs se servent encore aujour-

d'hui pour déterminer le mouvement d'un fluide qui sort d'un vase. Selon ces auteurs, le fluide qui s'échappe à chaque instant est pressé par le poids de chaque colonne fluide dont il est la base. Cette proposition est évidemment fausse, lorsque le fluide coule dans un vase cylindrique entièrement ouvert et sans aucun fond. Car la liqueur descend alors comme ferait une masse solide et pesante, sans que ces parties exercent les unes sur les autres aucune action, puisqu'elles se meuvent toutes avec une égale vitesse. Si le fluide sort du tuyau par une ouverture faite au fond, alors la partie qui s'échappe à chaque instant peut à la vérité souffrir quelque pression par l'action oblique et latérale de la colonne qui appuie sur le fond; mais comment prouvera-t-on que cette pression est précisément égale (surtout lorsque le fluide est en mouvement) au poids de la colonne de fluide qui aurait l'ouverture du fond pour base ?

Il ne faut pas dissimuler, au reste, que quand on veut appliquer le calcul d'une manière rigoureuse aux lois du mouvement et de l'action des fluides, sans se permettre aucune hypothèse arbitraire, on trouve dans cette explication plus de difficultés qu'on ne pourrait d'abord en attendre; et qu'on ne parvient pas sans peine à démontrer sur cette matière les vérités les plus généralement connues, dont la plupart sont assez mal prouvées dans presque tous les livres de physique. On ne doit pas même être surpris que dans cette matière épineuse la solution des problèmes ou se refuse entièrement à l'analyse, ou ne puisse en être déduite que d'une manière très-imparfaite; mais c'est avoir beaucoup fait dans un sujet si difficile, que de s'assurer jusqu'où peut aller la théorie, et de fixer pour ainsi dire les limites où elle doit s'arrêter. Souvent l'expérience même ne nous offre sur cet objet que des lumières fort imparfaites; car quand on compare entre elles les expériences qui ont été faites jusqu'ici, pour déterminer par exemple la résistance des fluides, on les trouve si peu d'accord qu'il n'y a peut-être encore aucun fait parfaitement constaté à cet égard. La multitude des forces, soit actives, soit passives, est ici compliquée à un tel degré, qu'il paraît presque impossible de déterminer séparément l'effet de chacune; de distinguer celui qui vient de la force d'inertie d'avec celui qui résulte de la tenacité, et ceux-ci d'avec l'effet que doivent produire la pesanteur et le frottement des particules. D'ailleurs quand on aurait démêlé dans un seul cas les effets de chacune de ces forces et la loi qu'elles suivent, serait-on bien fondé à conclure que dans un cas où les particules agiraient tout autrement tant par leur nombre que par leur direction, leur disposition et leur vitesse, la loi des effets ne serait pas toute différente ? Cette

matière pourrait bien être du nombre de celles où les expériences faites en petit n'ont presque aucune analogie avec les expériences faites en grand, et les contredisent même quelquefois; où chaque cas particulier demande presque une expérience isolée, et où par conséquent les résultats généraux sont toujours très-fautifs et très-imparfaits.

Mais eût-on fait autant de progrès qu'on en a fait peu dans la connaissance du mouvement et de l'action des fluides, cette connaissance nous serait encore assez peu utile pour résoudre des questions d'un genre plus compliqué, quoique d'ailleurs très-importantes en elles-mêmes. Il ne faudrait pas s'imaginer surtout, avec quelques médecins modernes, que la théorie du mouvement des fluides dans des tuyaux ou solides ou flexibles, pût nous conduire à celle de la mécanique du corps humain, de la vitesse du sang, de son action sur les vaisseaux dans lesquels il circule. Il serait nécessaire pour réussir dans une telle recherche, de savoir exactement jusqu'à quel point les vaisseaux peuvent se dilater; de quelle manière et suivant quelle loi ils se dilatent; de connaître parfaitement leur figure, leur élasticité plus ou moins grande, leurs différentes anastomoses, le nombre, la force, et la disposition de leurs valvules, le degré de chaleur et de tenacité du sang, les forces motrices qui le poussent. Encore quand chacune de ces choses serait parfaitement connue, la grande multitude des élémens qui entreraient dans une pareille théorie, nous conduirait vraisemblablement à des calculs impraticables. C'est en effet ici un des cas les plus composés d'un problème, dont le cas le plus simple est fort difficile à résoudre. Lorsque les effets de la nature sont trop compliqués et trop peu connus pour pouvoir être soumis à nos calculs, l'expérience est le seul guide qui nous reste; nous ne pouvons nous appuyer que sur des inductions déduites d'un grand nombre de faits. Voilà le plan que nous devons suivre dans l'examen d'une machine aussi composée que le corps humain. Il n'appartient qu'à des physiciens oisifs de s'imaginer qu'à force d'algèbre et d'hypothèses ils viendront à bout d'en dévoiler les ressorts.

XX. PHYSIQUE GÉNÉRALE.

Les principes que nous venons d'établir sur la manière dont on doit traiter la théorie des fluides, peuvent également s'appliquer à la physique prise dans toute son étendue. L'étude de cette science roule sur deux points qu'il ne faut pas confondre, l'observation et l'expérience. L'observation, moins recherchée et moins subtile, se borne aux faits qu'elle a sous les yeux, à bien

voir et à bien détailler les phénomènes de toute espèce que la nature nous présente. L'expérience cherche à pénétrer la nature plus profondément, à lui dérober ce qu'elle cache, à créer en quelque manière, par la différente combinaison des corps, de nouveaux phénomènes pour les étudier; enfin elle ne se restreint pas à écouter la nature, mais elle l'interroge et la presse. On pourrait appeler l'observation, la physique des faits, ou plutôt la physique *vulgaire et palpable,* et réserver pour l'expérience le nom de physique *occulte;* pourvu qu'on attache à ce mot une idée plus philosophique et plus vraie que n'ont fait certains physiciens modernes, et qu'on le borne à désigner la connaissance des faits cachés dont on s'assure en les voyant, et non le roman des faits supposés qu'on devine bien ou mal sans les chercher ni sans les voir.

Les anciens, auxquels nous nous croyons fort supérieurs dans les sciences, parce que nous trouvons plus court et plus agréable de nous préférer à eux que de les lire, n'ont pas autant négligé l'étude de la nature que nous les en accusons communément. Leur physique n'était ni aussi déraisonnable ni aussi bornée que le pensent ou que le disent quelques écrivains de nos jours. Les ouvrages d'Hippocrate seul seraient suffisans pour montrer l'esprit qui conduisait alors les philosophes. Au lieu de ces systèmes, sinon meurtriers, du moins ridicules, qu'a enfantés la médecine moderne, pour les proscrire ensuite, on y trouve des faits bien vus et bien rapprochés; on y voit un système d'observations, qui encore aujourd'hui sert de base à l'art de guérir. Or il semble qu'on peut juger par l'état de la médecine chez les anciens, de celui où la physique était parmi eux, en premier lieu, parce que les ouvrages d'Hippocrate sont les monumens les plus considérables qui nous restent de la physique ancienne; en second lieu, parce que la médecine étant la partie la plus essentielle et la plus intéressante de la physique, on peut toujours juger avec assez de certitude de la manière dont on traite celle-ci, par la manière dont celle-là est cultivée. C'est une vérité dont l'expérience nous assure, puisqu'à compter seulement de la renaissance des lettres, nous avons toujours vu subir à l'une de ces sciences les changemens qui ont altéré ou dénaturé l'autre.

Nous savons d'ailleurs que dans le temps même d'Hippocrate, plusieurs grands hommes, à la tête desquels on doit placer Démocrite, s'appliquèrent avec succès à l'étude de la nature. On prétend que le médecin, envoyé par les habitans d'Abdère pour guérir la prétendue folie du philosophe, le trouva occupé à disséquer et à observer des animaux; et l'on peut juger qui fut trouvé le plus fou par Hippocrate, ou de ceux qui l'avaient en-

voyé, ou de celui qu'il allait voir, et qui avait trouvé la manière la plus philosophique de jouir de la nature et des hommes, en étudiant l'une et en se moquant des autres.

Cependant les anciens paraissent avoir cultivé la physique que nous appelons *vulgaire,* préférablement à celle que nous avons nommée physique *occulte,* et qui est proprement la *physique expérimentale.* Ils se contentaient de lire dans le grand livre de la nature, toujours ouvert pour eux ainsi que pour nous; mais ils y lisaient assidûment, et avec des yeux plus attentifs et plus sûrs que nous ne l'imaginons; plusieurs faits qu'ils ont avancés, et qui d'abord avaient été démentis par les modernes, se sont trouvés vrais quand on les a mieux approfondis. La méthode que suivaient les anciens, en cultivant l'observation plus que l'expérience, était très-philosophique, et la plus propre de toutes à faire faire à la physique les plus grands progrès dont elle fût capable dans ce premier âge de l'esprit humain. Avant d'employer et d'user notre sagacité pour chercher un fait dans des combinaisons subtiles, il faut être bien assuré que ce fait n'existe pas autour de nous et sous notre main; comme il faut en géométrie réserver ses efforts pour trouver ce qui n'a pas été résolu par d'autres. Tout est lié si intimement dans la nature, qu'une simple collection de faits, bien riche et bien variée, avancerait prodigieusement nos connaissances; et s'il était possible de rendre cette collection complète, ce serait peut-être le seul travail auquel le physicien dût se borner : c'est au moins celui par lequel il faut qu'il commence; et telle est la méthode que les anciens ont suivie. Les plus sages d'entre eux ont fait la table de ce qu'ils voyaient, l'ont bien faite et s'en sont tenus là. Ils n'ont connu de l'aimant que sa propriété la plus facile à découvrir, celle d'attirer le fer; les merveilles de l'électricité qui les entouraient, et dont on trouve quelques traces dans leurs ouvrages, ne les ont point frappés, parce que pour être frappé de ces merveilles il eût fallu en voir le rapport à des faits plus cachés, que l'expérience a su nous dévoiler dans ces derniers temps. Car l'expérience, parmi plusieurs avantages, a celui d'étendre le champ de l'observation. Un phénomène que l'expérience nous apprend, ouvre nos yeux sur une infinité d'autres qui ne demandaient qu'à être aperçus. L'observation, par la curiosité qu'elle inspire et par les vides qu'elle laisse, mène à l'expérience; l'expérience ramène à l'observation par la même curiosité qui cherche à remplir et à serrer de plus en plus ces vides : ainsi on peut regarder l'expérience et l'observation comme la suite et le complément l'une de l'autre.

Les anciens ne paraissent avoir cultivé l'expérience que par

rapport aux arts, et nullement pour satisfaire, comme nous, une curiosité purement philosophique. Ils ne décomposaient et ne combinaient les corps que pour en tirer des usages utiles ou agréables, sans chercher beaucoup à en connaître le jeu ni la structure. Ils ne s'arrêtaient pas même sur les détails dans la description qu'ils faisaient des corps; et s'ils avaient besoin d'être justifiés sur ce point, ils le seraient peut-être suffisamment par le peu d'utilité que les modernes ont trouvé à suivre une méthode contraire. C'est dans l'histoire des animaux d'Aristote qu'il faut chercher le vrai goût de physique des anciens, plutôt que dans ses autres ouvrages, où il est moins riche en faits et plus abondant en paroles, plus raisonneur et moins instruit. Car telle est tout à la fois la sagesse et la manie du philosophe; tant que la collection des matériaux est facile et abondante, il n'est guère occupé que du soin de les recueillir et de les mettre en ordre; mais à l'instant qu'ils lui manquent, il commence aussitôt à discourir; obligé même, ce qui lui arrive souvent, de se contenter d'un petit nombre de matériaux, il est toujours tenté d'en former un corps, et de délayer en un système de science, ou en quelque chose du moins qui en ait la forme, un petit nombre de connaissances imparfaites et isolées.

Néanmoins, en avouant que cet esprit peut avoir présidé jusqu'à un certain point aux ouvrages physiques d'Aristote, ne mettons pas sur son compte l'abus que les modernes en ont fait durant les siècles d'ignorance qui ont duré si long-temps, ni toutes les inepties que les commentateurs ont voulu donner pour les opinions de ce grand homme. Nous ne parlons ici de ces temps ténébreux, que pour faire mention, en passant, de quelques génies supérieurs, qui, abandonnant cette méthode vague et obscure de philosopher, laissaient les mots pour les choses, et cherchaient dans leur sagacité et dans l'étude de la nature des connaissances plus réelles. Le moine Bacon, trop peu connu et trop peu lu aujourd'hui, doit être mis au nombre de ces esprits du premier ordre; dans le sein de la plus profonde ignorance, il sut par la force de son génie s'élever au-dessus de son siècle, et le laisser bien loin derrière lui: aussi fut-il persécuté par ses confrères, et regardé par le peuple comme un magicien, à peu près comme Gerbert l'avait été près de trois siècles auparavant pour ses inventions mécaniques; avec cette différence que Gerbert devint pape, et que Bacon resta moine et malheureux.

Au reste, le petit nombre de grands génies, qui étudièrent ainsi la nature en elle-même jusqu'à la renaissance proprement dite de la philosophie, ne cultivaient pas à beaucoup près dans toute son étendue la physique expérimentale. Chimistes plutôt

que physiciens, ils semblent s'être plus appliqués à la décomposition des corps particuliers, et au détail des usages qu'ils en pouvaient faire, qu'à l'étude générale de la nature. Riches d'une infinité de connaissances utiles ou curieuses, mais détachées, ils ignoraient les lois du mouvement, celles de l'hydrostatique, la pesanteur de l'air dont ils voyaient les effets sans les connaître, et plusieurs autres vérités qui sont aujourd'hui la base et comme les élémens de la physique moderne.

Le chancelier Bacon, Anglais comme le moine (car ce nom et ce peuple sont heureux en philosophie), embrassa le premier un plus vaste champ. Il entrevit les principes généraux qui doivent servir de fondement à l'étude de la nature, il proposa de les reconnaître par la voie de l'expérience, il annonça un grand nombre de découvertes qui se sont faites depuis. Descartes qui le suivit de près, et qu'on accusa, peut-être assez mal à propos, d'avoir puisé des lumières dans les ouvrages de Bacon, ouvrit quelques routes dans la physique expérimentale; mais il la recommanda plus qu'il ne la pratiqua, et c'est ce qui l'a conduit à plusieurs erreurs. Il eut, par exemple, le courage de donner le premier des lois du mouvement; courage qui mérite la reconnaissance des philosophes, puisqu'il a mis ceux qui ont suivi sur la route des lois véritables; mais l'expérience, ou plutôt, comme nous le dirons plus bas, des réflexions sur les observations les plus communes, lui auraient appris que les lois qu'il avait données étaient insoutenables. Descartes, et Bacon lui-même, malgré toutes les obligations que leur a la philosophie, lui auraient peut-être été plus utiles encore, s'ils eussent été plus physiciens de pratique et moins de spéculation; mais le plaisir oisif de la méditation et de la conjecture même entraîne les grands génies; ils commencent beaucoup et finissent peu; ils proposent des vues, ils prescrivent ce qu'il faut faire pour en constater la justesse et l'avantage, et laissent le travail mécanique à d'autres, qui, éclairés par une lumière étrangère, ne vont pas aussi loin que leurs maîtres auraient été seuls. Ainsi les uns pensent ou rêvent, les autres agissent ou manœuvrent, et l'enfance des sciences est éternelle.

Cependant l'esprit de la physique expérimentale, que Bacon et Descartes avaient introduit, s'étendit insensiblement. L'académie de Florence, Boyle, Mariotte, et après eux plusieurs autres, firent un grand nombre d'expériences avec succès. Les académies se formèrent, et saisirent avec empressement cette manière de philosopher. Les universités plus lentes, parce qu'elles étaient déjà toutes formées lors de la naissance de la physique expérimentale, suivirent long-temps encore leur méthode an-

cienne. Peu à peu la physique de Descartes succéda dans les écoles à celle d'Aristote, ou plutôt de ses commentateurs. Si on ne touchait pas encore à la vérité, on était du moins sur la voie; on fit quelques expériences, on tenta de les expliquer; il eût été mieux qu'on se bornât à les bien faire, et à les rapprocher les unes des autres avant que d'en venir à aucun système; mais enfin il ne faut pas espérer que l'esprit humain se délivre si promptement de tous ses préjugés. Enfin Newton montra le premier ce que ses prédécesseurs n'avaient fait qu'entrevoir, l'art d'introduire la géométrie dans la physique, et de former, en réunissant l'expérience au calcul, une science exacte, profonde, lumineuse et nouvelle. Aussi grand du moins par ses expériences d'optique que par son système du monde, il ouvrit de tous côtés une carrière immense et sûre; l'Angleterre saisit ses vues; la Société royale les regarda comme siennes; les académies de France s'y prêtèrent plus lentement et avec plus de résistance, par la même raison qui avait fait rejeter aux universités, pendant plusieurs années, la physique de Descartes. La lumière a enfin prévalu : la génération, ennemie de ces grands hommes, s'est éteinte ou est demeurée muette dans les académies, et dans les universités auxquelles les académies semblent aujourd'hui donner le ton. Une génération nouvelle s'est élevée, qui achevera la révolution; car, quand les fondemens d'une révolution sont jetés, c'est presque toujours dans la génération suivante que la révolution s'achève; rarement en deçà, parce que les obstacles périssent plutôt que de céder; rarement au-delà, parce que les barrières une fois franchies, l'esprit humain prend un essor rapide, jusqu'à ce qu'il rencontre un nouvel obstacle qui l'oblige de s'arrêter pour long-temps.

L'Université de Paris fournit aujourd'hui une preuve convaincante des progrès de la philosophie parmi nous. La géométrie et la physique expérimentale y sont cultivées avec succès. Plusieurs jeunes professeurs, pleins de savoir, d'esprit et de courage (car il en faut pour les innovations même les plus innocentes), ont osé quitter la route battue pour s'en frayer une nouvelle; tandis que dans d'autres écoles, auxquelles nous épargnons la honte de les nommer, les lois du mouvement de Descartes et même la physique péripatéticienne sont encore en honneur. Les jeunes maîtres dont nous parlons forment des élèves vraiment instruits, qui, au sortir de leur philosophie, sont initiés aux vrais principes de toutes les sciences physico-mathématiques, et qui ne sont plus obligés, comme on l'était il y a peu de temps, d'oublier ce qu'ils ont appris dans les écoles.

Nous terminerons cette courte histoire de la physique expéri-

mentale par quelques réflexions sur la manière dont on doit traiter cette science. Les premiers objets qui s'offrent à nous dans l'étude de la nature, sont les propriétés générales des corps, et les effets de l'action qu'ils exercent les uns sur les autres. Cette action n'est point pour nous un phénomène extraordinaire, nous y sommes accoutumés dès l'enfance; les effets de l'équilibre et de l'impulsion nous sont connus, je parle des effets en général; car pour la mesure et la loi précise de ces effets, les philosophes ont été long-temps à la chercher, et plus long-temps encore à la trouver. Il semble néanmoins qu'un peu de réflexion sur la nature des corps, aurait dû leur faire découvrir ces lois beaucoup plus tôt; elles se réduisent, comme nous l'avons vu, aux lois de l'équilibre, et les lois de l'équilibre étaient faciles à connaître, soit par le secours seul du raisonnement, soit par l'observation la plus simple. Ainsi les phénomènes de la nature les plus communs, et si on l'ose dire, les plus populaires, suffisaient pour constater les lois de la percussion; et l'utilité principale de ces phénomènes est de nous assurer, comme on l'a remarqué plus haut, que les lois de la percussion qui s'observent dans l'univers, sont précisément celles qui résultent de la nature des corps. De là il s'ensuit que la physique expérimentale n'est nullement nécessaire pour déterminer les lois du mouvement et de l'équilibre; si elle s'en occupe, ce doit être comme d'une recherche de simple curiosité, pour réveiller et soutenir l'attention des commençans; à peu près comme on les exerce dès l'entrée de la géométrie à faire des figures justes, pour avoir la satisfaction de s'assurer par leurs yeux de ce que le raisonnement leur a déjà démontré; mais un véritable physicien n'a pas plus besoin du secours de l'expérience pour démontrer les lois de la mécanique et de la statique, qu'un géomètre n'a besoin de règle et de compas pour s'assurer qu'il a résolu un problème difficile.

La seule utilité expérimentale que le physicien puisse tirer des observations sur les lois de l'équilibre, sur celles du mouvement, et en général sur les affections primitives des corps, c'est d'examiner attentivement la différence entre le résultat que donne la théorie et celui que fournit l'expérience; et d'employer cette différence avec adresse, pour déterminer, par exemple, dans les effets de l'impulsion, l'altération causée par la résistance de l'air; dans les effets des machines simples, l'altération occasionée par le frottement et par d'autres causes. Telle est la méthode que les plus grands physiciens ont suivie, et qui est la plus propre à avancer et à perfectionner la physique; car alors l'expérience ne servira plus simplement à confirmer la théorie,

mais, différant de la théorie sans l'ébranler, elle conduira à des vérités nouvelles auxquelles la théorie seule n'aurait pu atteindre.

Le premier objet réel de la physique expérimentale, est l'examen des propriétés générales des corps que l'observation nous fait connaître pour ainsi dire en gros, mais dont l'expérience seule peut mesurer et déterminer les effets; tels sont, par exemple, les phénomènes de la pesanteur. Aucune théorie n'aurait pu nous faire trouver la loi que les corps pesans suivent dans leur chute verticale; mais cette loi une fois connue par l'expérience, tout ce qui appartient au mouvement des corps pesans, soit rectiligne, soit curviligne, soit incliné, soit vertical, n'est plus que du ressort de la théorie : si l'expérience s'y joint, ce ne doit être que dans la même vue et de la même manière que pour les lois primitives de l'impulsion.

L'observation journalière nous apprend de même que l'air est pesant; mais l'expérience seule pouvait nous éclairer sur la quantité absolue de sa pesanteur. Cette expérience est la base de l'aérométrie, et le raisonnement achève le reste. Il en est de même d'un grand nombre d'autres parties de la physique, dans lesquelles une seule expérience, ou même une seule observation sert de base à des théories complètes. Ces parties sont principalement celles qu'on a appelées physico-mathématiques, et qui consistent dans l'application de la géométrie et du calcul aux phénomènes de la nature. C'est par le secours de la géométrie qu'on parvient à déterminer la quantité d'un effet compliqué, et dépendant d'un autre effet mieux connu; il ne faut donc pas s'étonner des secours que nous tirons de cette science dans la comparaison et l'analyse des faits que l'expérience nous découvre. Il n'est pas surprenant que les anciens aient peu cultivé cette branche de la physique. Souvent la plus subtile géométrie est nécessaire pour y réussir; et la géométrie des anciens, quoique d'ailleurs très-profonde et très-savante, ne pouvait aller jusque-là. Il y a bien de l'apparence qu'ils l'avaient senti; car leur méthode de philosopher, nous ne saurions trop le redire, était plus sage que nous ne nous l'imaginons communément. On doit donc, s'il est permis de parler ainsi, leur tenir compte de l'ignorance où ils étaient sur ce point, de n'avoir pas voulu atteindre à ce qu'il leur était impossible de savoir, et de n'avoir point cherché à faire croire qu'ils y étaient parvenus. Les géomètres modernes ont su se procurer à cet égard plus de secours, non parce qu'ils sont supérieurs aux anciens, mais parce qu'ils sont venus depuis. La perfection de l'analyse et l'invention des nouveaux calculs nous ont mis en état de soumettre à la géométrie des phénomènes très-compliqués.

Il serait seulement à souhaiter que les géomètres n'eussent pas quelquefois abusé de la facilité qu'ils avaient d'appliquer le calcul à certaines hypothèses. C'est souvent le désir de pouvoir faire usage du calcul, qui les détermine dans le choix des principes; au lieu qu'ils devraient examiner d'abord les principes en eux-mêmes, sans songer d'avance à les plier de force au calcul. La géométrie, qui ne doit qu'obéir à la physique quand elle se réunit avec elle, lui commande quelquefois. S'il arrive que la question qu'on veut examiner soit trop composée, pour que tous les élémens puissent entrer dans la comparaison analytique qu'on en veut faire, on sépare les plus incommodes, on leur en substitue d'autres, moins gênans, mais aussi moins réels, et l'on est surpris de n'arriver après un travail pénible qu'à un résultat contredit par la nature; comme si après l'avoir déguisée, tronquée ou altérée, une combinaison purement mécanique pouvait nous la rendre.

Cependant comme d'un côté la vanité naturelle à l'esprit humain le porte à se faire honneur de ce qu'il sait, et que de l'autre on ne consent qu'avec peine à avoir fait un travail inutile, on résiste difficilement à montrer aux autres cet étalage de savoir géométrique, qui, sans instruire le lecteur sur la matière qui en a été le prétexte, ne sert qu'à montrer les connaissances mathématiques de l'auteur. Ainsi l'esprit de calcul, qui a chassé l'esprit de système, règne peut-être un peu trop à son tour. Car il y a dans chaque siècle un goût de philosophie dominant; ce goût entraîne presque toujours quelques préjugés, et la meilleure philosophie est celle qui en a le moins à sa suite. Il serait mieux sans doute qu'elle ne fût jamais assujétie à aucun ton particulier; les différentes connaissances acquises et recueillies par les savans en auraient plus de facilité pour se rejoindre et former un tout. Mais chaque science paraît recevoir et secouer successivement la loi de celles qui sont les plus en honneur ou les plus négligées, et la philosophie prend la teinture des esprits où elle se trouve. Chez un métaphysicien elle est ordinairement toute systématique, chez un géomètre elle est souvent toute de calcul. La méthode du dernier est sans doute la plus sûre; mais il ne faut pas s'y borner et croire que tout s'y réduise. Autrement nous ne ferions de progrès dans la géométrie transcendante que pour être à proportion plus bornés sur les vérités de la physique.

Plus on peut tirer d'utilité de l'application de la première de ces deux sciences à la seconde, plus on doit être circonspect dans cette application. C'est à la simplicité de son objet que la géométrie est redevable de sa certitude; à mesure que l'objet devient plus composé, la certitude s'obscurcit et s'éloigne; il faut

donc savoir s'arrêter sur ce qu'on ignore, ne pas croire que les mots de *théorème* et de *corollaire* fassent par quelque vertu secrète l'essence d'une démonstration, et qu'en écrivant à la fin d'une proposition, *ce qu'il fallait démontrer*, on rendra démontré ce qui ne l'est pas.

Reconnaissons donc que les différens sujets de physique ne sont pas également susceptibles de l'application de la géométrie. Si les observations ou les expériences qui servent de base au calcul sont en petit nombre, si elles sont simples et lumineuses, le géomètre sait alors en tirer le plus grand avantage, et en déduire les connaissances physiques les plus capables de satisfaire l'esprit. Des observations moins parfaites servent souvent à le conduire dans ses recherches, et à donner à ses découvertes un nouveau degré de certitude : quelquefois même les raisonnemens mathématiques peuvent l'instruire et l'éclairer, quand l'expérience est muette, ou ne parle que d'une manière confuse : enfin si les matières qu'il se propose de traiter ne laissent aucune prise à ses calculs, il se réduit alors aux simples faits dont les observations l'instruisent ; incapable de se contenter de fausses lueurs quand la lumière lui manque, il n'a point recours à des raisonnemens vagues et obscurs, au défaut de démonstrations rigoureuses.

C'est principalement la méthode qu'il doit suivre par rapport à ces phénomènes sur la cause desquels le raisonnement ne peut nous aider, dont nous n'apercevons point la chaîne, ou dont nous ne voyons du moins la liaison que très-imparfaitement, très-rarement, et après les avoir envisagés sous bien des faces. Ce sont là les faits que le physicien doit surtout chercher à bien connaître ; il ne saurait trop les multiplier ; plus il en aura recueilli, plus il sera près d'en voir l'union ; son objet doit être d'y mettre l'ordre dont ils seront susceptibles, d'expliquer autant qu'il sera possible les uns par les autres, d'en trouver la dépendance mutuelle, de saisir le tronc principal qui les unit, de découvrir même par leur moyen d'autres faits cachés et qui semblaient se dérober à ses recherches, en un mot, d'en former un corps où il se trouve le moins de lacunes qu'il se pourra ; il n'en restera toujours que trop. Qu'il se garde bien surtout de vouloir rendre raison de ce qui lui échappe ; qu'il se défie de cette fureur d'expliquer tout, que Descartes a introduite dans la physique, qui a accoutumé la plupart de ses sectateurs à se contenter de principes et de raisons vagues, propres à soutenir également le pour et le contre. On ne peut lire sans étonnement, dans certains auteurs de physique, les explications qu'ils donnent des variations du baromètre, de la neige, de la grêle et d'une in-

finité d'autres faits. Ces auteurs, avec les principes et la méthode dont ils se servent, ne seraient pas plus embarrassés pour expliquer des faits absolument contraires à ceux que nous observons; pour prouver, par exemple, qu'en temps de pluie le baromètre doit hausser, que la neige doit tomber en été et la grêle en hiver, et ainsi du reste. Des faits et point de verbiage, voilà la grande règle en physique comme en histoire; ou pour parler plus exactement, les explications dans un livre de physique doivent être comme les réflexions dans l'histoire, courtes, sages, fines, amenées par les faits, ou renfermées dans les faits même par la manière dont on les présente.

Au reste, quand nous proscrivons de la physique la manie de tout expliquer, nous sommes bien éloignés de condamner, ni cet esprit de conjecture qui, tout à la fois timide et éclairé, conduit quelquefois à des découvertes; ni cet esprit d'analogie, dont la sage hardiesse perce au-delà de ce que la nature semble vouloir montrer, et prévoit les faits avant que de les avoir vus. Ces deux talens précieux et rares trompent à la vérité quelquefois celui qui n'en fait pas assez sobrement usage; mais ne se trompe pas ainsi qui veut.

Si la retenue et la circonspection doivent être un des principaux caractères du physicien, la patience et le courage doivent d'un autre côté le soutenir dans son travail. En quelque matière que ce soit, on ne doit pas trop se hâter d'élever entre la nature et l'esprit humain un mur de séparation. En nous méfiant de notre industrie, gardons-nous de nous en méfier avec excès. Dans l'impuissance que nous sentons tous les jours de surmonter tant d'obstacles qui se présentent à nous, nous serions sans doute trop heureux si nous pouvions du moins juger au premier coup d'œil jusqu'où nos efforts peuvent atteindre : mais telle est tout à la fois la force et la faiblesse de notre esprit, qu'il est souvent aussi dangereux de prononcer sur ce qu'il ne peut pas que sur ce qu'il peut. Combien de découvertes modernes dont les anciens n'avaient pas même l'idée? Combien de découvertes perdues que nous contesterions trop légèrement? Et combien d'autres que nous jugerions impossibles, sont réservées pour notre postérité?

XXI. CONCLUSION.

Nous avons tracé en général la méthode qu'on doit suivre dans l'étude des principales parties de la philosophie. Il nous reste encore deux objets, les faits historiques et les principes du goût. Nous avons déjà indiqué le plan que le philosophe doit se proposer dans l'étude des uns et des autres, nous avons même fixé

dans un écrit particulier (1) l'usage et l'abus de l'esprit philosophique par rapport aux matières de goût ; c'est pourquoi nous terminerons ici cet essai. Nous n'ajouterons plus qu'un mot sur la manière d'étudier des élémens de philosophie bien faits. C'est moins avec le secours d'un maître qu'on peut remplir ce but, qu'avec beaucoup de méditation et de travail. Savoir des élémens, ce n'est pas seulement connaître ce qu'ils contiennent, c'est en connaître l'usage, les applications et les conséquences, c'est pénétrer dans le génie des inventeurs, c'est se mettre en état d'aller plus loin qu'eux ; et c'est ce qu'on ne fait bien qu'à force d'étude et d'exercice. C'est aussi pour cela qu'on ne saura jamais parfaitement que ce qu'on s'est appris soi-même. Peut-être ferait-on bien, par cette même raison, d'indiquer en deux mots, dans des élémens de philosophie, l'usage et les conséquences des vérités fondamentales. Ce serait pour les commençans un sujet d'exercer leur esprit, en cherchant la preuve de ces conséquences, et en faisant disparaître les vides qu'on leur aurait laissé à remplir. Le propre d'un bon livre d'élémens est de faire beaucoup penser.

Des élémens composés suivant le plan que nous avons tracé dans cet essai, auraient une double utilité ; ils mettraient les bons esprits sur la voie des découvertes à faire, en leur présentant les découvertes déjà faites ; ils mettraient de plus les lecteurs ordinaires à portée de distinguer les vraies découvertes d'avec ce qui ne l'est pas ; car tout ce qui ne pourrait être ajouté aux élémens d'une science comme par forme de supplément, ne serait point digne du nom de découverte.

En général, l'objet d'une découverte doit être non-seulement grand et nouveau, mais encore utile, ou du moins curieux, et de plus difficile à trouver. Il n'y a que l'utilité éminente ou l'excessive singularité qui puisse dispenser, dans une découverte, du mérite de la difficulté vaincue. Les découvertes qui réunissent les cinq caractères dont nous venons de parler, sont de la première espèce ; celles qui n'ont aucun de ces caractères dans un degré éminent, s'appellent simplement *inventions*.

Le hasard a fait plusieurs découvertes dans les arts, et même dans les sciences de faits, telles que la physique ; les découvertes dans les mathématiques et dans les autres sciences de pur raisonnement sont presque toujours l'ouvrage du génie ; quelquefois seulement le génie peut y concourir avec le hasard, lorsqu'en cherchant ce qu'on ne trouve point, on trouve ce qu'on ne cherchait pas. De pareilles découvertes sont une espèce de bon-

(1) Voyez *Réflexions sur l'usage et l'abus de la Philosophie dans les matières de goût.*

heur; mais c'est un bonheur qui n'arrive qu'à ceux qui le méritent, c'est-à-dire, qui auraient pu trouver, par le génie seul, ce que le hasard joint au génie leur a fait trouver.

Les découvertes se font, ou en joignant ensemble plusieurs idées nouvelles, ou en joignant des idées nouvelles à des idées connues, ou en combinant d'une manière nouvelle des idées connues. Mais il faut dans ce dernier cas que la réunion soit importante ou difficile. Il n'est pas même nécessaire qu'elle soit difficile, quand elle est importante. Les sciences sont une espèce de grand édifice auquel plusieurs personnes travaillent de concert; les uns, à la sueur de leur corps, tirent la pierre de la carrière, d'autres la traînent avec effort jusqu'au pied du bâtiment, d'autres l'élèvent à force de bras et de machines, mais celui qui la met en œuvre et en place a le mérite de la construction.

Il n'y a proprement que trois genres de connaissances où les découvertes n'aient pas lieu; l'érudition, parce que les faits ne se devinent et ne s'inventent pas; la métaphysique, parce que les faits se trouvent au dedans de nous-mêmes; la théologie, parce que le dépôt de la foi est inaltérable, et qu'il ne saurait y avoir de révélation nouvelle.

ŒUVRES COMPLÈTES

DE

D'ALEMBERT.

TOME PREMIER.

IIe. PARTIE.

CONTENANT

SUR LE SYSTÈME DU MONDE. — SUR LES LOIS DE L'ÉQUILIBRE. — SUR LE MOUVEMENT DES FLUIDES. — SUR LA CAUSE DES VENTS. — SUR LA PRÉCESSION DES ÉQUINOXES. — SUR LE CALCUL DES PROBABILITÉS. — RÉFLEXIONS SUR L'INOCULATION. — DE LA LIBERTÉ DE LA MUSIQUE. — DE L'ABUS DE LA CRITIQUE EN MATIÈRE DE RELIGION.

A LONDRES,

Chez Martin Bossange et C°., 14 Great Marlborough street.

DE L'IMPRIMERIE DE A. BELIN.

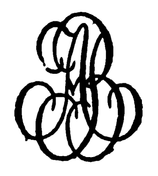
ŒUVRES

DE

D'ALEMBERT.

TOME PREMIER.

IIᵉ. PARTIE.



PARIS.

A. BELIN, RUE DES MATHURINS S.-J., Nº. 14.
BOSSANGE PÈRE ET FILS, RUE DE TOURNON, Nº. 6.
BOSSANGE FRÈRES, RUE DE SEINE, Nº. 12.

1821.

DISCOURS PRÉLIMINAIRE

OU

ANALYSE DES RECHERCHES

SUR DIFFÉRENS POINTS IMPORTANS

DU SYSTÈME DU MONDE.

Si l'astronomie est une des sciences qui font le plus d'honneur à l'esprit humain, l'astronomie physique est une de celles qui en font le plus à la philosophie moderne. Il a fallu sans doute une longue suite de siècles pour que les hommes pussent parvenir à connaître avec quelque précision le mouvement de ce globe qu'ils habitent, et celui des autres corps de notre système planétaire ; et ce serait un ouvrage très-utile et très-philosophique, que celui où l'on exposerait en détail le progrès de l'astronomie, dans l'ordre ou réel, ou du moins vraisemblable, que ce progrès a dû suivre. Mais ce n'est pas une recherche moins digne d'un philosophe, que celle des différentes causes des phénomènes célestes. Il est même impossible qu'un pareil travail ne contribue très-efficacement à l'avancement rapide de l'astronomie. En effet, on ne pourra se flatter de savoir les véritables causes des mouvemens des planètes, que lorsqu'on pourra assigner par le calcul les effets que doivent produire ces causes, et faire voir que ces effets s'accordent avec ceux que l'observation nous a dévoilés ; or la combinaison de ces effets est assez considérable pour qu'il en reste encore beaucoup à découvrir ; par conséquent, dès qu'une fois on en connaîtra bien le principe, les conclusions géométriques qu'on en déduira feront en peu de temps apercevoir et prédire même des phénomènes cachés et fugitifs, qui auraient peut-être eu besoin d'un long travail pour être connus, démêlés et fixés par l'observation seule.

Soit que les anciens ne fussent pas assez exactement instruits des phénomènes célestes pour entreprendre de les expliquer en détail, soit que leur physique consistât plus dans la connaissance des faits que dans la recherche de leurs causes, soit enfin qu'ils n'eussent pas fait assez de progrès dans les sciences physico-mathématiques, pour être en état de réduire aux lois de la mécanique les mouvemens des corps célestes, leurs ouvrages

n'ont été presque d'aucun secours sur ce point aux philosophes qui sont venus depuis. Il est vrai que les différentes hypothèses imaginées par les modernes pour expliquer le système du monde l'avaient déjà été par les anciens; et on n'en sera pas surpris, si on considère qu'en ce genre les hypothèses vraisemblables se présentent assez naturellement à l'esprit, que les combinaisons d'idées générales doivent être bientôt épuisées, et par une espèce de révolution forcée être successivement remplacées les unes par les autres. C'est par cette raison sans doute, pour le dire en passant, que nous n'avons aujourd'hui dans notre physique presque aucuns principes généraux dont l'énoncé, ou du moins le germe ne se trouve chez les anciens. C'est peut-être aussi pour cela que la philosophie moderne s'est rapprochée sur plusieurs points de ce qu'on a pensé dans le premier âge de la philosophie, parce qu'il semble que la première impression de la nature est de nous donner des idées justes, que l'on abandonne bientôt par incertitude ou par amour de la nouveauté, et auxquelles enfin on est forcé de revenir. Quoi qu'il en soit, ce que les anciens ont imaginé sur le système du monde, ou du moins ce qui nous reste de leurs opinions là-dessus, est si vague et si mal prouvé qu'on n'en saurait tirer aucune lumière réelle. On n'y trouve point ces détails précis, exacts et profonds qui sont la pierre de touche de la vérité d'un système, et que quelques auteurs affectent d'en appeler l'appareil, mais qu'on en doit regarder comme le corps et la substance, parce qu'ils en renferment les preuves les plus subtiles et les plus incontestables, et qu'ils en font par conséquent la difficulté et le mérite. En vain un savant illustre, en revendiquant nos hypothèses et nos opinions à l'ancienne philosophie, a cru la venger d'un mépris injuste, que les bons esprits et les vrais savans n'ont jamais eu pour elle. Sa dissertation sur ce sujet (1) ne fait, ce me semble, ni beaucoup de tort aux modernes, ni beaucoup d'honneur aux anciens, mais seulement beaucoup à l'érudition et aux lumières de son auteur.

Descartes est proprement le premier qui ait traité du système du monde avec quelque soin et quelque étendue. Ce grand philosophe, dans un temps où les observations astronomiques, la mécanique et la géométrie étaient encore très-imparfaites, imagina, pour expliquer les mouvemens des planètes, l'ingénieuse et célèbre hypothèse des tourbillons; mais si elle parut au premier coup d'œil conforme au gros des phénomènes, les détails et l'examen approfondi de ces mêmes phénomènes ont fait voir

(1) *Voyez* les Mémoires de l'Académie royale des inscriptions et belles-lettres, t. 18, p. 97.

qu'elle ne pouvait subsister ; c'est ce qui obligea Newton à lui substituer l'hypothèse de la gravitation universelle, qui a cessé presque entre ses mains d'être une hypothèse, par son accord admirable avec les observations astronomiques les plus délicates et les plus singulières.

Les principes fondamentaux de ce système ont été expliqués dans un si grand nombre de livres, et avec tant de force et de clarté, qu'il serait inutile d'en rien répéter ici. Je les supposerai tels qu'ils sont connus, réservant pour la fin de ce discours quelques réflexions générales sur ces principes même. Mon but principal est d'exposer d'abord le plus exactement et le plus succinctement qu'il me sera possible, le résultat du travail de Newton, ce qui reste à ajouter à ce travail, et l'objet que je me suis proposé dans cet ouvrage.

Je commencerai par la lune, parce qu'elle est, après le soleil, celui de tous les corps de notre système qui nous intéresse le plus ; et parce que son mouvement est altéré par des inégalités plus nombreuses, ou du moins plus sensibles que celles d'aucune des autres planètes.

La lune est attirée non-seulement par la terre, mais encore par le soleil ; et c'est à cette dernière attraction qu'on doit attribuer les irrégularités de son cours. Il faut pourtant remarquer que si l'attraction que le soleil exerce sur la lune était égale et parallèle à celle qu'il exerce sur la terre, ces irrégularités seraient nulles, du moins pour nous. Car l'effet de l'action du soleil sur les deux planètes étant le même, elles se trouveraient dérangées de la même manière par cette action ; ainsi quoique le mouvement de la lune dans l'espace absolu en fût altéré, son mouvement relatif, c'est-à-dire son mouvement par rapport à la terre ne le serait pas : or ce dernier mouvement est le seul que nous ayons besoin de connaître, et dont il soit question ici. La cause des irrégularités de la lune vient donc de l'inégalité et de la direction différente des deux attractions ; et il n'est pas difficile de comprendre ni la cause de cette inégalité, ni comment cette inégalité, jointe à la différence des directions, altère les mouvemens de cette planète. La lune, par son mouvement autour de la terre, se trouve tantôt plus près, tantôt plus loin du soleil que la terre, et par conséquent, suivant les lois de l'attraction, elle doit être tantôt plus, tantôt moins attirée par le soleil que la terre ; de plus il est aisé de voir que la ligne menée du soleil à la lune fait presque toujours un angle avec la ligne menée du soleil à la terre, et qu'ainsi quand les deux attractions seraient égales, leurs directions ne seraient presque jamais parallèles.

Cela posé, au lieu de la force simple par laquelle le soleil attire la lune, on peut par le principe de la décomposition des forces en substituer deux autres; l'une sera égale et parallèle à l'action du soleil sur la terre, et par conséquent ne produira aucun dérangement dans l'orbite de la lune autour de la terre; et l'autre sera celle par laquelle le mouvement de la lune est altéré.

Mais si on est d'abord naturellement porté à regarder cette dernière force comme la cause des irrégularités de la lune, on ne peut aussi en être pleinement convaincu qu'après avoir calculé les effets qu'elle doit produire, et après s'être assuré qu'ils répondent aux phénomènes; autrement l'hypothèse newtonienne n'aurait aucun avantage sur l'hypothèse des tourbillons, par laquelle on explique à la vérité bien des circonstances du mouvement des planètes, mais d'une manière si incomplète, et pour ainsi dire si lâche, que si les phénomènes étaient tout autres qu'ils ne sont, on les expliquerait toujours de même, très-souvent aussi bien, et quelquefois mieux.

Newton ne s'est donc pas contenté de donner, dans le premier livre de son ouvrage, une explication des principales inégalités de la lune, suffisante à ceux qui en matière d'explications physiques se bornent à une espèce de coup d'œil général, et qui, s'imaginant être instruits sans qu'il leur en coûte, croient satisfaire en même temps la paresse et le désir de savoir. Comme ce grand homme écrivait pour l'avancement réel des sciences, il a jugé nécessaire d'entrer dans une discussion plus sévère, en déterminant la quantité précise des effets que la gravitation de la lune vers le soleil doit produire. C'est l'objet d'une partie du troisième livre de ses *Principes*. Il y calcule plusieurs des inégalités de la lune, et les trouve conformes aux observations.

Rien ne paraît plus propre que ces calculs à assurer au système de Newton toute l'autorité que lui ont donnée tant de sectateurs. Cependant, pour arriver dans cette matière au plus haut degré possible de certitude, il faut que les calculs soient non-seulement exacts, mais appuyés sur des suppositions géométriques certaines ou évidentes par elles-mêmes; il faut de plus que le calcul et l'observation soient d'accord sur toutes les inégalités de la lune. Si on se bornait à n'en examiner qu'un certain nombre, il résulterait sans doute du succès de ce travail une prévention plus ou moins favorable, selon le nombre et l'importance des points qu'on aurait discutés : mais le physicien sage suspendrait encore son jugement : encouragé seulement par ce premier trait de lumière, il n'en mettrait que plus de soin à approfondir le reste. Un seul article où l'observation démentirait

le calcul, ferait écrouler l'édifice, et reléguerait la théorie newtonienne dans la classe de tant d'autres systèmes que l'imagination a enfantés, et que l'analyse a détruits.

On n'a point à craindre ici cet abus du calcul et de la géométrie, dans lequel les physiciens ne sont que trop souvent tombés pour défendre ou pour combattre des hypothèses, et dont nous avons nous-mêmes fait sentir les inconvéniens en plus d'une occasion. Les planètes étant supposées se mouvoir ou dans le vide, ou au moins dans un espace non résistant, et les forces par lesquelles elles agissent les unes sur les autres étant connues, c'est un problème purement mathématique que de déterminer les phénomènes qui en doivent naître; on a donc ici le rare avantage de pouvoir juger irrévocablement de la validité du système newtonien, et cet avantage ne saurait être saisi avec trop d'empressement. Il serait à souhaiter que toutes les questions de la physique pussent être aussi incontestablement décidées.

Les inégalités de la lune dont Newton a donné le calcul, du moins dans un certain détail, sont en premier lieu celle qui est connue sous le nom de *variation*, qui a été découverte par Tycho, et qui monte à 35′ environ dans les octans, c'est-à-dire lorsque le lieu de la lune est à 45° de celui du soleil ou de la terre : en second lieu, le mouvement annuel et rétrograde des nœuds, c'est-à-dire des points où l'orbite de la lune coupe l'écliptique; ce mouvement est d'environ 19° par an : en troisième lieu, la principale équation ou inégalité du mouvement des nœuds qui monte à 1° 30′; et enfin la variation de l'inclinaison de l'orbite lunaire au plan de l'écliptique, variation qui est d'environ 8 à 9 minutes, tantôt dans un sens, tantôt dans un autre. Dans ces calculs, qui d'ailleurs sont faits avec beaucoup de clarté et de précision, Newton suppose que l'orbite de la lune est à peu près une ellipse, dont il néglige même l'excentricité. Or il n'y a personne tant soit peu au fait de ces matières, qui ne sente que cette supposition aurait besoin d'être démontrée. Il est vrai que si on néglige plusieurs circonstances du mouvement de la lune, on trouve qu'en ayant même égard à l'action du soleil sur elle, elle décrit autour de la terre à peu près une ellipse (1) dont le grand axe est mobile. Mais toute cette figure elliptique s'évanouit, si on a égard aux circonstances négligées, circonstances très-importantes en elles-mêmes pour l'exactitude de la solution, et dont les principales sont les inégalités du mouvement de l'apogée et les variations de l'excentricité.

A l'égard des autres équations de la lune, il en est quelques unes que Newton dit avoir calculées par la théorie de la gravita-

(1) *Voyez* les Mémoires de l'Académie, 1743, p. 17.

tion, mais sans nous apprendre le chemin qu'il a pris pour y parvenir. Telles sont celle de 11′ 49″ qui dépend de l'équation du centre du soleil, c'est-à-dire de l'inégalité qu'on observe dans le mouvement de cet astre; et celle de 47″ qui dépend de la distance du soleil au nœud de la lune. Il était néanmoins nécessaire que Newton entrât sur ces deux points dans le même détail que sur les autres inégalités; car la manière dont il a calculé celles-ci, fait toujours craindre qu'il n'ait encore employé quelques suppositions gratuites dans celles dont il ne donne que le résultat. En effet, comme on peut s'en assurer, la seconde de ces équations se trouve, par un calcul exact, à peu près le double de 48″, et la première est assez sensiblement différente de 11′ 49″.

Newton fait encore mention de deux autres équations de la lune, l'équation annuelle du mouvement des nœuds, et celle du mouvement de l'apogée. Ici il ne se contente pas d'établir l'une de 9′ 27″, l'autre de 19′ 52″, il expose en peu de mots la méthode par laquelle il est parvenu à les trouver. Mais la question étant très-compliquée, le raisonnement sur lequel cette méthode est appuyée ne me paraît pas propre à satisfaire ceux qui sont déterminés à ne se rendre qu'à l'évidence la plus complète. Car ce raisonnement consiste en deux propositions que Newton n'a point démontrées, et qui auraient du moins besoin de l'être; l'une, que si le mouvement apparent du soleil était réciproquement proportionnel aux cubes, et non aux carrés des distances, son équation du centre augmenterait dans la raison de 3 à 2; l'autre, que l'équation de l'apogée et du nœud de la lune doivent être à l'équation du centre du soleil ainsi augmentée, dans la raison des mouvemens moyens de l'apogée et du nœud au mouvement moyen du soleil. Ce sont là, ce me semble, de ces théorèmes qui, quand ils seraient vrais, ne doivent pas être énoncés comme des axiomes. Quelques commentateurs de Newton ont à la vérité tâché de suppléer à cette omission, mais dans leurs démonstrations ils ont négligé tant de circonstances aussi essentielles que délicates, qu'il me paraît qu'on ne peut absolument s'en contenter.

Enfin il y a de très-grandes inégalités du mouvement de la lune que Newton s'est borné à déduire des observations; savoir le mouvement de l'apogée, l'équation considérable de ce mouvement, la variation de l'excentricité, et quelques autres.

Concluons de ce détail, que malgré tout le cas qu'on doit faire de la théorie de Newton sur la lune, malgré les tables qui ont résulté de cette théorie, et qui sont beaucoup plus exactes que toutes les précédentes, il s'en faut beaucoup que cette ma-

tière soit épuisée. Peut-être même, si on ose le dire, son illustre auteur n'a fait qu'en ébaucher les premiers traits. Mais la philosophie naturelle a tant d'obligations à ce grand homme, et il montre tant de génie et de sagacité dans les choses même où il a été le moins heureux, que nous ne devons point cesser de l'admirer et de le regarder comme notre maître, même lorsque nous nous écartons de ses principes, ou lorsque nous ajoutons à ses découvertes. Quelque lumière qu'il ait portée dans le système de l'univers, il n'a pu manquer de sentir qu'il laissait encore beaucoup à faire à ceux qui le suivraient. C'est le sort des pensées d'un grand homme, d'être fécondes non-seulement entre ses mains, mais dans celles des autres. Newton lui-même ne s'est élevé si haut que par l'usage heureux qu'il a su faire de quelques principes trouvés avant lui, et dont les auteurs ou n'avaient pas senti toute l'étendue, ou n'avaient pas eu le temps de l'apercevoir. Il n'y avait qu'un pas de la méthode de Barrow pour les tangentes, au calcul des fluxions; la théorie des forces centrifuges dans le cercle, trouvée par Huyghens, et rapprochée de la théorie des dévelöppées du même auteur qui réduit toutes les courbes à des portions d'arc de cercle, conduit immédiatement et comme nécessairement à la théorie générale des forces centrales sur lesquelles le système du monde est appuyé. Newton a fait le premier ces deux pas importans qui paraissent aujourd'hui si simples; plus heureux ou plus habile que Barrow et qu'Huyghens, il a, en généralisant seulement leurs principes, ouvert une carrière immense à l'avancement de la philosophie; cependant, quelque loin qu'il ait été dans cette carrière, il ne l'a pas à beaucoup près entièrement parcourue. L'accord singulier qu'il avait trouvé dans un grand nombre de phénomènes entre la théorie et les observations, a pu l'autoriser à penser que ce même accord aurait lieu dans tous les autres cas; mais il ne nous dispense pas d'examiner si cette conséquence est exacte. D'ailleurs, quoiqu'il se servît de l'analyse très-fréquemment, et avec beaucoup d'adresse et de succès, il a marqué dans ses ouvrages une sorte de prédilection pour la synthèse; et la théorie de la lune dépend d'élémens trop multipliés et trop compliqués, pour qu'il soit possible de la traiter sans employer le calcul analytique.

Heureusement ce calcul a acquis depuis Newton différens degrés d'accroissement, et étant devenu d'un usage tout à la fois plus étendu et plus commode, il nous met en état de perfectionner l'ouvrage commencé par ce grand philosophe. Il suffit à sa gloire que plus d'un demi-siècle se soit écoulé sans qu'on ait presque rien ajouté à sa théorie de la lune; et il y a

peut-être plus loin du point d'où il est parti à celui où il est parvenu, que du point où il en est resté à celui auquel nous pouvons maintenant atteindre.

C'est donc par le calcul analytique, employé avec toute l'attention possible, que j'ai recherché les inégalités du mouvement de la lune. Quand je parle de ces inégalités, j'entends ici seulement celles qui sont produites par l'action du soleil. Car il est facile de voir que l'action des planètes sur la terre et sur la lune n'étant pas la même, cette différence doit produire aussi quelque altération dans les mouvemens de notre satellite. Mais il y a beaucoup d'apparence que ces inégalités doivent échapper à l'observation. Car la plus grande inégalité que l'action du soleil produise dans le mouvement de la lune est à peu près d'un degré et demi; or Jupiter, la plus grosse de toutes les planètes, a environ mille fois moins de masse que le soleil, et en est quatre fois plus loin que la lune; donc, si on supposait en général les inégalités de la lune en raison des masses attirantes et des cubes des distances, on trouverait que Jupiter devrait la déranger soixante-quatre mille fois moins que le soleil; d'où résulteraient des variations tout-à-fait insensibles. J'avoue que le raisonnement que nous venons de faire sur le rapport des inégalités, n'est peut-être pas exact, et qu'un calcul rigoureux peut seul nous faire connaître ce rapport. Mais ce calcul étant très-composé et très-rebutant, on ne doit se résoudre à l'entreprendre qu'après s'être bien assuré que l'action seule du soleil ne suffit pas pour produire toutes les variétés sensibles du mouvement de la lune.

La question se réduit donc à déterminer l'orbite que la lune décrit en vertu de l'action que la terre et le soleil exercent sur elle; et cette question, quoique déjà très-réduite dans cet énoncé, renferme encore assez de difficultés, pour qu'on ne soit pas tenté d'y en ajouter de nouvelles. C'est là le fameux problème que les géomètres ont appelé *problème des trois corps,* parce qu'il consiste à déterminer l'orbite d'un corps céleste attiré par deux autres.

La détermination de l'orbite de la lune autour de la terre dépend de trois élémens; de la projection de cette orbite sur le plan de l'écliptique, qui donne pour chaque instant le lieu de la lune dans l'écliptique même; de la position que doit avoir dans un instant quelconque la ligne des nœuds; enfin de l'inclinaison de l'orbite dans ce même instant : connaissant ces trois élémens, on connaîtra évidemment le lieu de la lune dans le ciel. Il est vrai que la plupart des géomètres qui ont jusqu'ici traité des mouvemens de la lune, considèrent d'abord son orbite réelle, qu'ils regardent comme un plan mobile sur l'écliptique, et qu'en-

suite ils rapportent à l'écliptique les mouvemens de la lune dans ce plan; mais il me paraît beaucoup plus simple et plus commode de considérer d'abord le mouvement de la lune dans l'écliptique même, c'est-à-dire la projection de son orbite sur l'écliptique. Deux raisons me font penser ainsi : la première, c'est que par cette méthode on a immédiatement le lieu de la lune dans l'écliptique, sans avoir besoin de le déduire du lieu de la lune dans son orbite réelle, laquelle change à chaque instant de position; la seconde, c'est que le soleil, la terre et la lune, ou plutôt la planète feinte qui est comme la projection de la lune dans l'écliptique, exécutent leurs mouvemens dans un même plan; circonstance qui facilite un peu le problème.

Par le principe de la décomposition des forces, toutes les puissances qui agissent à chaque instant sur la lune ou sur le mobile qui la représente, peuvent être réduites à deux autres, dont l'une soit dirigée vers la terre, et l'autre soit perpendiculaire au rayon vecteur. Ainsi il faut d'abord terminer l'équation de l'orbite décrite en vertu de ces deux forces. Une simple analogie fait connaître la puissance qui, tendant uniquement vers la terre, ferait décrire à la lune son orbite telle qu'elle est; cette puissance, ainsi qu'il est aisé de le présumer, renferme les deux forces dont il s'agit; et comme on connaît depuis long-temps l'équation de l'orbite décrite en vertu d'une seule puissance dirigée vers un point fixe, on parvient sans peine à une équation différentielle du second degré, qui est celle de l'orbite lunaire. On peut sans doute arriver à cette équation par différens chemins, mais plusieurs seraient assez embarrassés, et nul d'entre eux, si je ne me trompe, n'est aussi simple que celui que j'ai suivi.

Cette équation étant trouvée, on n'a encore surmonté qu'une très-petite partie des obstacles. L'intégration de l'équation en présente de nouveaux, premièrement en elle-même, et ensuite relativement à la nature de la question proposée. En effet, non-seulement il faut trouver une méthode pour intégrer cette équation aussi exactement qu'on voudra par approximation, méthode qui ne se présente pas facilement, et qui demande plusieurs adresses de calcul : il faut encore savoir distinguer les termes qui doivent entrer dans cette approximation. Quelques unes des quantités qui paraîtraient devoir être négligées, à cause de la petitesse des coëfficiens qu'elles ont dans la différentielle, augmentent beaucoup par l'intégration, et deviennent très-sensibles dans l'expression du rayon vecteur de l'orbite. Quelques autres qui paraissent assez petites dans l'expression du rayon vecteur, ou qui ont déjà augmenté par l'intégration,

deviennent beaucoup plus sensibles, ou même assez grandes, par l'intégration nouvelle dont on a besoin pour tirer de l'expression du rayon vecteur celle du temps que la lune emploie à parcourir un arc quelconque. Ce sont ces différentes quantités, l'attention qu'il faut y avoir, la nécessité de n'en omettre aucune, l'ordre et le degré qu'il faut distinguer entre elles, qui rendent surtout épineuse l'analyse des mouvemens de la lune. On pourra remarquer, par exemple, la nécessité d'avoir égard à certains termes qui étant négligés mal à propos, donneraient 30 à 40′ de différence entre le lieu de la lune calculé et son lieu observé; ce qui conduirait à des conséquences très-fausses contre le système de la gravitation, et irait à renverser trop légèrement ce système. Les termes dont il s'agit sont ceux qui dépendent de la distance du soleil à l'apogée de la lune; je crois être le premier qui les ait calculés exactement, et qui par là ait constaté, du moins à cet égard, l'accord de la théorie avec les observations : il ne serait pas difficile d'en donner des preuves, mais cette discussion n'importerait en rien au système du monde; elle n'importerait tout au plus qu'à moi, à qui même il n'importe guères.

Ce travail pénible, dont l'importance et le détail ne peuvent être bien connus que de ceux qui l'ont entrepris, ou du moins tenté, et dont on ne peut donner aux autres qu'une idée légère, m'a enfin conduit à une formule qui exprime le lieu de la lune pour un temps donné, et d'après laquelle j'ai construit de nouvelles tables des équations de cet astre. J'ai cru qu'il pouvait être avantageux pour la commodité des astronomes, et pour d'autres raisons qu'on trouvera détaillées dans mon ouvrage, de conserver à mes tables la forme que toutes celles de la lune ont eue jusqu'ici; c'est-à-dire d'y regarder l'excentricité comme variable, et le mouvement de l'apogée comme sujet à différentes inégalités; quoiqu'en envisageant autrement les mouvemens de la lune, j'eusse pu avec quelques géomètres modernes regarder l'excentricité comme constante, et le mouvement de l'apogée comme uniforme, et ajouter ensuite au lieu de la lune les équations qui dépendent de la variation de l'apogée et de l'excentricité.

Pour construire ces tables plus commodément, j'ai d'abord réduit en formules celles qui ont été construites jusqu'ici, tant d'après les observations que d'après la théorie de Newton; et par ce moyen j'ai facilement reconnu les changemens qu'il fallait faire à ces dernières tables pour les rendre, sinon plus exactes, au moins plus conformes aux résultats que mes calculs m'avaient donnés. C'est à l'usage seul et à la comparaison des différentes tables à nous faire connaître celles qui répondront le

mieux aux observations. Quelque soin que j'aie apporté dans la construction des miennes, la nature de la matière et diverses réflexions que je n'ai point dissimulées, m'empêchent de rien décider sur le degré de précision qu'elles peuvent avoir; je crois même que plus on aura approfondi et discuté les différentes équations du mouvement de la lune, plus on sera circonspect à prononcer sur ce sujet.

Il est vrai qu'un géomètre moderne qui a publié depuis peu des tables de la lune, calculées, si on l'en croit, d'après la théorie, assure que ses tables sont infiniment plus exactes qu'aucune de celles qui les ont précédées. Je ne prétends point détruire les prétentions de cet auteur; mais deux choses sont nécessaires pour les affermir, le détail de ses calculs qu'il n'a pas donné, et une comparaison longue et suivie qu'il ne paraît pas avoir faite des observations avec ses calculs. D'ailleurs, de savans mathématiciens qui ont aussi construit des tables d'après la théorie, qui ont fait entrer dans ces tables beaucoup plus d'élémens que lui, et qui les ont comparés avec quelques observations seulement, ont trouvé plus de 4′ de différence, et peut-être en poussant la comparaison plus loin, en auraient trouvé davantage. C'en est assez, ce me semble, pour nous rendre très-réservés dans nos assertions.

La seule chose que je doive remarquer ici, c'est que par la comparaison de nos tables avec celles de Newton, on trouvera dans les nôtres plusieurs équations que les tables de ce grand géomètre ne donnent pas; qu'il y a presque toujours des différences sensibles entre les équations qui nous sont communes, et que souvent même ces différences sont assez considérables.

Je trouve par exemple l'équation annuelle du moyen mouvement, qui dépend de l'équation du centre du soleil, d'une minute et quelques secondes plus grande; l'équation annuelle de l'apogée moindre de la moitié, c'est-à-dire d'environ 10′; la plus petite variation moindre de près de 3′; la plus grande moindre de près de 4; la seconde équation du moyen mouvement qui dépend de la distance du soleil à l'apogée de la lune, moindre d'environ 1′ 30″; l'équation de l'apogée plus grande d'environ 12′; la plus grande équation du centre augmentée d'environ 1′, et la plus petite diminuée d'environ 1′ 30″; la variation moyenne diminuée de près de 3′; enfin la sixième équation, qui dépend des distances de la lune au soleil, et de l'apogée de la lune à l'apogée du soleil, plus grande d'environ 1′ 30″; sans compter quelques autres différences moins considérables; et dont plusieurs montent encore à un assez grand nombre de secondes. De plus, à ces tables ainsi corrigées, j'en ajoute six autres nouvelles, tirées de la théorie, dépendantes

d'élémens auxquels Newton n'a point eu égard, et dont la plus grande monte à près de 1' 47", et la moindre à 18". Il faut remarquer encore que la méthode que j'ai suivie, me dispense d'avoir égard aux équations du nœud et à celles de l'inclinaison, pour trouver le lieu de la lune réduit à l'écliptique. Il ne faut qu'ajouter ou retrancher 23" de la *variation* dans les octans, et à proportion dans les autres situations de la lune, et déterminer ensuite le lieu de cette planète dans l'écliptique, en regardant l'inclinaison comme constante et le mouvement des nœuds comme uniforme; parce que les quantités qu'on trouverait, en ayant égard aux inégalités de l'inclinaison et du mouvement du nœud, se compensent et se détruisent à ces 23" près, dont la *variation* est augmentée ou diminuée. Newton semble avoir aperçu cette compensation, et en a même fait mention à la fin de la proposition 35 de son troisième livre : mais quoiqu'elle ne soit pas fort difficile à démontrer, il semble que ce grand géomètre se soit contenté de l'apercevoir en général. S'il en eût connu et déterminé exactement la quantité, comme nous l'avons fait, il eût épargné quelque travail aux astronomes dans la détermination du lieu de la lune, dont le calcul est assez composé pour qu'on cherche tous les moyens de le simplifier.

Cette simplification, dont l'intelligence et l'usage sont extrêmement faciles, jointe aux six nouvelles tables dont j'ai parlé ci-dessus, et que la théorie m'a données, sont l'unique changement que j'ai cru devoir faire à la forme ordinaire des tables, pour déterminer le lieu de la lune dans l'écliptique.

A l'égard de la latitude de la lune, il est nécessaire pour la déterminer de connaître les équations du mouvement du nœud et celles de l'inclinaison, et pour cela il faut d'abord ajouter aux tables newtoniennes dix nouvelles tables, quatre pour le nœud, et six pour l'inclinaison. Les quatre premières montent chacune à plusieurs minutes; des six autres, à l'exception d'une seule qu'on peut négliger, la moindre est de 9", et la plus grande est de 30". A ces dix tables, j'en ajoute encore deux, dont l'une monte à 2' 30" pour le nœud, et l'autre à environ 12" pour l'inclinaison. Ces deux tables viennent d'une circonstance essentielle à laquelle il ne paraît pas qu'on ait fait jusqu'à présent attention; c'est l'action de la lune sur la terre, qui fait changer de position l'orbite de la terre elle-même, et qui par conséquent influe aussi, du moins indirectement, dans la position de l'orbite de la lune par rapport à l'écliptique.

A ces différentes recherches, j'en ai ajouté de nouvelles sur la parallaxe de la lune; je la trouve dans les moyennes distances d'environ 10" plus grande qu'elle n'a été déterminée par les

meilleures observations. La différence est si petite, eu égard au degré de précision dont les observations de la parallaxe sont susceptibles, qu'il est incertain si on doit attribuer cette différence aux erreurs des observations, ou à l'incertitude des hypothèses sur lesquelles le calcul est fondé. En effet, ce calcul dépend surtout de deux élémens qui ne sont pas encore l'un et l'autre bien constatés. Il dépend premièrement de l'action de la lune sur la terre, puisque cette action, qui tend à rapprocher la terre de la lune, influe sur la distance de la lune, et par conséquent sur la parallaxe. Or cette action est proportionnelle à la masse de la lune, qui n'est peut-être pas encore fixée assez précisément, quoique dans mes recherches sur la précession des équinoxes, je croie en avoir approché de plus près qu'on n'a fait encore, et l'avoir déterminé par une méthode rigoureuse et géométrique, dont l'exactitude ne tient qu'à celle des observations de la nutation. En second lieu, la parallaxe de la lune dépend du rapport de la gravitation de la lune vers la terre à la gravitation des corps terrestres; rapport qui n'est pas facile à déterminer exactement, parce que la quantité précise de la gravitation des corps terrestres doit varier suivant la figure de la terre et la disposition tant intérieure qu'extérieure de ses parties; deux objets qui ne sont pas suffisamment connus.

Quoi qu'il en soit, en attendant que la théorie ou l'observation, ou l'une et l'autre jointes ensemble, nous donnent sur ce sujet de nouvelles lumières, j'ai non-seulement augmenté la parallaxe horizontale de la lune de 10″, j'y ai joint deux tables d'équation d'environ 20″ chacune, qui dépendent de la situation de la lune par rapport au soleil.

Voilà, à l'exception d'un article dont je parlerai plus bas, et qui mérite un examen à part, le précis de mes recherches sur la théorie de la lune. Il est impossible, par une infinité de raisons, que les résultats de ces recherches s'accordent exactement avec ceux qui pourront donner d'autres calculs. Pour n'être point étonné de cette différence, il suffit de faire attention, non-seulement aux élémens que les différens calculateurs peuvent employer, et qui pour la plupart n'étant pas fixés dans la dernière rigueur, ne sauraient être absolument les mêmes; mais encore à la quantité d'équations qu'on peut employer ou négliger, aux parties même qu'on peut employer ou négliger dans les équations auxquelles on a égard; enfin aux légères erreurs de toute espèce presque inévitables dans un travail où il est difficile et dangereux de se faire aider par personne. Quelque méthode que l'on suive, il est certain au moins, pourvu qu'on apporte un peu d'exactitude dans les calculs, que les tables construites uni-

quement sur la théorie différeront toujours assez peu des tables newtoniennes, dont on a jusqu'ici fait usage, et qui elles-mêmes ne s'écartent que peu des observations. Ce qui suffit pour démontrer que la gravitation de la lune vers le soleil est la principale et peut-être l'unique cause sensible des irrégularités de cette planète, et que si d'autres forces se joignent à celle-là, leur effet, ou inconnu, ou non calculé jusqu'ici, est infiniment moins considérable.

Je ne doute point que par la comparaison des différentes tables que la théorie pourra produire dans la suite, on ne parvienne à connaître plus exactement les mouvemens de la lune. Mais pour mettre les astronomes plus à portée de juger de l'exactitude de mes tables, et des corrections qu'il sera à propos de leur faire, j'ai construit des tables à part de toutes les différences qui se trouvent entre les équations de Newton et les miennes, et des équations qui me sont particulières. Ainsi après avoir calculé le lieu de la lune par les tables newtoniennes les plus exactes qui aient été données jusqu'ici, et que je crois être celles des *Institutions astronomiques* de Le Monnier, et après avoir pris la différence du lieu calculé et du lieu observé, on pourra s'assurer aisément et promptement, si en ayant recours aux tables des différences, on approchera davantage des observations.

Pour faciliter l'avancement d'une partie aussi importante de l'astronomie que la théorie de la lune, j'exhorte tous ceux qui ont calculé ou qui calculeront dans la suite des tables de cette planète, soit d'après la théorie, soit d'après les observations, à former de même des tables à part des différences de leurs résultats avec ceux des *Institutions astronomiques*. Par ce moyen, non-seulement on reconnaîtra bientôt quelles seront les tables que l'on devra préférer aux autres, mais il sera même facile, avec le secours des observations, de rendre les différences les moindres qu'il sera possible, et de perfectionner ainsi de nouveau ces tables même.

Je n'entrerai point ici sur ces différens objets dans un plus grand détail que je réserve pour mon ouvrage, et d'après lequel mon travail doit être jugé par ceux à qui il appartient d'en connaître. Mais il est un point important dans la théorie de la lune, sur lequel je ne puis me dispenser de m'étendre ici, à cause des discussions géométriques et philosophiques auxquelles il a donné lieu; c'est le mouvement de l'apogée.

L'apogée de la lune, c'est-à-dire le point où elle est le plus éloignée de la terre, n'est pas fixe dans le ciel; il répond successivement à différens degrés du zodiaque, et sa révolution, suivant l'ordre des signes, s'achève dans l'espace d'environ neuf

ans, au bout desquels il revient à peu près au même point d'où il était parti.

Si la force qui attire la lune vers la terre était unique, et qu'elle fût exactement en raison inverse du carré de la distance, l'apogée serait immobile, puisque la lune décrirait alors exactement et rigoureusement une ellipse dont la terre occuperait le foyer, comme l'a démontré Newton, et une foule d'auteurs après lui. Mais cette force est altérée, et dans sa direction et dans sa quantité, comme nous l'avons vu plus haut; il n'est donc pas surprenant qu'il en résulte un mouvement dans l'apogée de la lune.

La première difficulté qui se présente, tombe sur la méthode par laquelle on doit déterminer ce mouvement. Il semble d'abord qu'on puisse y parvenir, en se servant à l'ordinaire de méthodes connues pour la solution des problèmes où l'on néglige de petites quantités, c'est-à-dire en employant dans chaque correction une valeur de plus en plus exacte du rayon vecteur; mais dès la seconde correction, cette méthode introduirait dans la valeur du rayon vecteur des arcs de cercle qui rendraient cette valeur très-fautive. Il faut convenir pourtant que comme l'orbite de la lune n'est pas fort excentrique, et que les forces qui l'altèrent ne sont pas très-considérables, on pourrait se servir de telle méthode qu'on voudrait pour déterminer cette orbite durant un petit nombre de révolutions, et qu'en ce cas on parviendrait à déterminer pendant ce même petit nombre de révolutions le mouvement de l'apogée, tel que la théorie doit le donner. Mais en suivant cette route, on ne trouverait pas le mouvement de la lune pour un nombre de révolutions quelconque, et il serait impossible de s'assurer, par la théorie, si le mouvement de cette planète pendant plusieurs années est tel que l'observent les astronomes. Il est donc nécessaire d'avoir une méthode qui donne le mouvement de l'apogée de la lune pour tant de temps qu'on voudra, et c'est en cela que consiste une des principales difficultés qu'on rencontre pour intégrer l'équation de l'orbite. Le chemin que j'ai pris pour résoudre ce problème est fort simple; en vertu de la forme que je donne à l'équation différentielle, on trouve par la seule inspection de cette équation, sans le secours d'aucun autre calcul, les différens termes de la série que donne le mouvement de l'apogée.

Mais la nature de cette série même occasione ici une difficulté nouvelle. Le premier terme de la série ne donne à l'apogée qu'environ la moitié du mouvement réel qu'on trouve par les observations. Il était naturel de penser que les autres termes de cette série, pris ensemble, étaient beaucoup plus petits que le premier,

comme il arrive pour l'ordinaire et comme on suppose qu'il doit arriver dans les problèmes qu'on résout par approximation, en négligeant de petites quantités. Aussi Euler, Clairaut et moi, qui travaillions dans le même temps à la théorie de la lune, avions trouvé par différentes méthodes que le mouvement de l'apogée, déterminé par le calcul, était la moitié plus lent que les astronomes ne l'ont établi. Des géomètres célèbres et des physiciens très-habiles avaient cru pouvoir tirer de là quelques conséquences contre la loi de la gravitation en raison inverse du carré des distances. Pour moi, j'ai toujours pensé qu'il ne fallait pas se déterminer si vite à abandonner cette loi, et cela par deux raisons que je ne ferai qu'indiquer, les ayant développées plus au long dans cet ouvrage. La première est fondée sur un principe qu'il est également dangereux d'employer quand les phénomènes s'y opposent, et de négliger quand ils ne s'y opposent pas; c'est que toute autre loi substituée à la loi du carré, ne serait pas aussi simple, puisqu'alors le rapport des attractions ne dépendrait plus simplement des distances; la seconde, c'est que la loi substituée ne pourrait servir, comme quelques personnes l'avaient pensé, à expliquer tout à la fois les phénomènes de la gravitation, et ceux de l'attraction qu'on reconnaît ou qu'on suppose entre les corps terrestres. Je croyais donc, sans rien changer à la loi de la gravitation, qu'il y avait seulement quelques forces particulières qui s'ajoutaient à celle-là, et sur la nature desquelles je m'abstins absolument de prononcer. Newton en avait d'ailleurs soupçonné de telles, et quoiqu'il n'eût point fait entrer ces forces dans le calcul du mouvement de l'apogée, il était possible qu'elles en produisissent une partie; c'en était assez du moins pour suspendre notre jugement sur ce point. Enfin, j'avais déjà calculé assez exactement la plupart des autres inégalités du mouvement de la lune, pour être assuré que ces inégalités répondaient assez bien aux observations; j'étais donc d'autant moins inquiet sur la différence que tous les géomètres avaient trouvée, entre le mouvement calculé de l'apogée et son mouvement observé, que le système général du monde ne me paraissait recevoir par là aucune atteinte.

Clairaut, en calculant plus exactement la série qui donne le mouvement de l'apogée, s'est aperçu le premier qu'il ne suffisait pas de s'en tenir au premier terme. A cette importante remarque, j'en ajoute une autre qui ne me paraît pas moins essentielle; c'est qu'il ne suffit pas même de s'en tenir au second terme de cette série, qu'il faut pousser l'exactitude du calcul jusqu'au troisième et au quatrième terme; car c'est le seul moyen de s'assurer que la série est assez convergente après son second terme,

pour que les termes qui sont au-delà des quatre ou cinq premiers puissent être négligés sans crainte. Il est vrai que la nécessité d'avoir égard à tous ces termes, engage dans des calculs difficiles par leur objet et rebutans par leur longueur. Mais on est suffisamment récompensé par le résultat qu'ils donnent, et qui se trouve tel qu'il doit être pour confirmer entièrement le système de la gravitation universelle.

Newton, dans la première édition de ses *Principes*, en 1687, dit qu'ayant calculé, d'après les lois de l'attraction, le mouvement de l'apogée, il l'a trouvé assez conforme aux observations. Mais non-seulement il ne donne pas la méthode qu'il a suivie pour y parvenir, il avoue même que son calcul est peu exact, et que c'est pour cette raison qu'il n'en détaille pas le procédé. Dans la seconde édition, le scolie, où se trouve ce que nous venons de dire, est remplacé par un autre où Newton, négligeant et oubliant même le premier calcul, ne parle plus du mouvement de l'apogée lunaire que d'après les observations. Mais dans un autre endroit de cette seconde édition, il dit, sans en apporter de preuves, que l'action du soleil sur la lune, en tant qu'elle est dirigée vers la terre, est telle qu'il le faut pour donner à l'apogée son mouvement; cependant il est très-certain que la partie de l'action du soleil qui est proportionnelle à la distance de la lune à la terre, et qui, dans les principes de Newton, doit causer le mouvement de l'apogée, n'est que la moitié de ce qu'elle doit être pour donner à l'apogée le mouvement nécessaire. Aussi un des plus habiles commentateurs de Newton, et le seul même qui ait entrepris avant ces derniers temps de résoudre la question du mouvement de l'apogée, trouve d'abord qu'en considérant seulement la force dont nous venons de parler, le mouvement de l'apogée n'est que la moitié de ce qu'il doit être. Le même commentateur ayant égard ensuite à l'excentricité de l'orbite, et à la force entière du soleil qui agit sur la lune dans le sens du rayon vecteur, trouve par le mouvement de l'apogée une quantité beaucoup plus rapprochante du mouvement réel. Mais quand on a traité cette question avec l'exactitude que nous y avons apportée, et qu'on a examiné attentivement les différens termes dont la combinaison donne le mouvement de l'apogée, on reconnaît aisément combien peu on doit se fier aux calculs de l'auteur dont nous parlons. Car ce géomètre, dont le travail montre d'ailleurs beaucoup de sagacité et de connaissance, paraît avoir entièrement négligé deux circonstances essentielles, qui influent plus que toutes les autres sur le mouvement de l'apogée, la variation de l'excentricité bien différente de l'excentricité même, la force perpendiculaire au rayon vecteur, bien différente

aussi et bien distinguée de celle qui agit dans la direction de ce rayon. Ces deux observations, indépendamment de plusieurs autres qu'on y pourrait ajouter, suffiront à ceux qui entendent et qui ont approfondi ces matières, pour juger que le problème du mouvement de l'apogée n'a point été suffisamment résolu par cet auteur, et que le calcul le plus sévère, le plus épineux et le plus pénible était nécessaire pour décider la question.

Tels sont les principaux objets que j'ai traités dans le premier livre de cet ouvrage, qui a pour objet la théorie de la lune. L'académie de Pétersbourg avait choisi, il y a deux ans, cette théorie pour le sujet du prix qu'elle proposa. Elle insistait surtout dans son programme sur le problème du mouvement de l'apogée; du reste, cette savante académie observe très-judicieusement que tout ce qu'on peut exiger de la théorie, c'est qu'elle conduise à peu près au même résultat que donnent les observations; et que d'ailleurs c'est au temps seul à assurer la valeur exacte des équations qu'on trouve par le calcul, ou à faire connaître ce qui manque à cette valeur. Je croyais donc avoir rempli, autant qu'il m'était possible, les principales vues de l'académie de Pétersbourg. Mais quelques raisons particulières m'ayant empêché de concourir, je me suis contenté de remettre ma *Théorie de la lune* entre les mains du secrétaire de l'Académie des sciences, près de neuf mois (1) avant le jugement de l'académie de Pétersbourg, et long-temps avant qu'aucun ouvrage sur la théorie de la lune eût été mis au jour. Les additions dont j'ai enrichi cette théorie sont désignées avec soin; c'est une précaution que j'ai cru devoir prendre pour distinguer ce qui était fait, il y a près de trois ans, de ce qui a été fait depuis. Cependant, pour peu qu'on examine ces additions, on verra facilement que ce qui a été publié sur la lune, malgré tout le cas que j'en fais, et qu'on en doit faire, n'a pu m'être absolument d'aucun secours. En rendant justice, comme je le dois, aux talens et à la sagacité des savans géomètres qui ont traité en même temps que moi cette importante matière, il doit m'être permis de me conserver aussi la possession de ce qui peut m'appartenir.

Les inégalités qu'on observe dans le mouvement de la terre sont l'objet du premier chapitre du second livre; elles sont beaucoup moins sensibles que celles de la lune. Ce n'est même que depuis un assez petit nombre d'années qu'on a remarqué ces inégalités. Deux causes peuvent concourir pour les produire; l'action de la lune sur la terre, et celle des planètes tant supérieures

(1) Le 10 janvier 1752.

qu'inférieures. Il est nécessaire d'examiner d'abord quelle peut être l'action de la lune seule.

Ce problème, outre les difficultés analytiques, en renferme d'une autre espèce ; car il demande qu'on connaisse la parallaxe du soleil et la masse de la lune, deux quantités jusqu'ici assez peu connues, parce que la détermination en est très-délicate, une légère erreur dans l'observation en produisant une fort grande dans le résultat qui donne la valeur de ces quantités. Néanmoins, en prenant la parallaxe du soleil à peu près telle que l'ont établie les astronomes les plus exacts, et en supposant la masse de la lune telle que je l'ai trouvée dans mes recherches sur la précession des équinoxes, on parvient à une équation d'environ 11″, tantôt additive et tantôt soustractive, qui dépend de la distance du lieu de la lune à celui du soleil. On trouve une équation à peu près semblable pour le mouvement en latitude que la terre, ou, ce qui revient au même, le soleil doit recevoir par l'action de la lune ; car il est évident que l'orbite de la lune n'étant pas exactement dans le même plan que l'orbite de la terre, l'action que la lune exerce sur la terre doit donner à celle-ci un mouvement de libration, tantôt au-dessus, tantôt au-dessous du plan de l'écliptique.

Soit que ces variations aient une valeur moindre que nous ne l'avons déterminée, soit que les astronomes n'aient pas apporté, pour les observer, toute l'attention nécessaire, elles paraissent jusqu'à présent avoir échappé à leurs recherches. Pour les engager à s'y rendre encore plus attentifs, s'il est possible, j'ai donné une méthode assez facile, par laquelle on peut assigner ces inégalités en observant la déclinaison et l'ascension droite du soleil.

A l'égard des autres inégalités du mouvement de la terre, inégalités qui font varier l'équation du centre de près d'une minute, et qui ne dépendent point de la situation de la lune par rapport à la terre, ou qui du moins n'en dépendent pas uniquement, sera-ce à l'action de la lune ou à celle des planètes premières, comme de Jupiter, qu'il faudra les attribuer ? Il ne paraît pas d'abord vraisemblable qu'aucune des inégalités causées par l'action de la lune puisse aller jusqu'à près d'une minute, puisque les premières inégalités qu'on découvre, et qui paraisssent devoir être les plus considérables, ne montent qu'à quelques secondes. D'un autre côté, pour peu qu'on examine l'équation du problème, et qu'en général on soit exercé à ces sortes de questions, il ne paraît pas impossible qu'un second calcul, plus exact que le premier, ne donne des inégalités plus considérables. En effet, on trouve d'abord par ce second calcul certains termes qui, par les coëfficiens dont ils sont affectés, semblent devoir donner des équa-

tions plus grandes que les premières. Mais en examinant cette analyse de plus près, on s'aperçoit bientôt que ces termes sont détruits, ou entièrement, ou presque entièrement par d'autres, et ne laissent qu'un résultat ou nul, ou fort petit. Néanmoins la nature de ces questions est si compliquée par les différentes sortes d'élémens qui y entrent, et si propre à tromper le plus habile calculateur, qu'on aurait besoin d'une analyse encore plus exacte, pour s'assurer si les inégalités dont il s'agit sont produites ou non par la lune. Heureusement je crois avoir trouvé moyen de décider cette question sans aucun calcul, par une synthèse fort simple. Cette synthèse fait voir, non-seulement que le centre de gravité de la terre et de la lune décrit autour du soleil une ellipse suivant la loi de Képler, comme Newton l'a avancé sans démonstration, mais encore que les forces perturbatrices qui agissent sur ce centre de gravité pour altérer son mouvement dans cette ellipse, sont d'une petitesse si excessive, que leur effet paraît devoir absolument échapper aux observations et aux calculs; d'où il résulte en premier lieu que l'inégalité de 11″, dont il a été parlé plus haut, et qui peut-être est encore plus petite, est la plus considérable de toutes celles que l'action de la lune peut produire dans le mouvement de la terre; en second lieu, que les inégalités, remarquées par les astronomes dans le mouvement de la terre, sont l'effet de l'action des autres planètes; et ce qui le confirme, c'est que Jupiter n'est guère plus éloigné de la terre que de Saturne, et qu'il dérange sensiblement le mouvement de cette dernière planète.

Newton, dans ses *Principes*, avait déjà remarqué en général que l'action de Jupiter sur Saturne peut produire un effet qui n'est pas à négliger; mais ce n'est que depuis peu d'années qu'on a recherché avec soin les inégalités du mouvement de Saturne. Euler, dans une excellente pièce sur ce sujet, qui remporta le prix de l'Académie, en 1748, a déterminé par la théorie plusieurs de ses inégalités. Le mouvement de Jupiter étant à celui de Saturne dans un rapport qui n'est ni fort différent ni fort approchant de l'unité, savoir, dans celui de 5 à 2, la recherche des inégalités de Saturne n'est pas sujette, à certains égards, aux mêmes difficultés que celle des inégalités de la lune; car on n'y rencontre pas, du moins aussi fréquemment, de ces termes dont les coëfficiens deviennent par l'intégration beaucoup plus grands qu'ils n'étaient dans la différentielle, et ne doivent pas par conséquent être négligés, quoique d'abord ils semblent devoir l'être. Mais à la place de ces difficultés, il s'en présente d'autres qui ne sont guère moindres, par la nature et le peu de convergence des séries qui expriment les forces perturbatrices. Heureusement Euler a remarqué

que ces séries devenaient très-convergentes par l'intégration, et il a donné une méthode particulière pour en trouver les premiers et principaux termes. Je trouve aussi ces mêmes termes par une route différente, et que je crois assez simple; c'est aux savans à juger laquelle des deux réunit le plus d'avantages. J'ai aussi tâché de faire sentir pourquoi Euler a rencontré ces arcs de cercles dans l'expression du rayon de l'orbite de Saturne, comment on pourrait se débarrasser de ces arcs, et parvenir ainsi à rendre raison de l'inégalité séculaire qu'on observe dans le mouvement de Saturne. J'ai rendu compte de cette inégalité, ainsi que de plusieurs autres, sur la quantité desquelles les astronomes sont ou ne sont pas d'accord. A ce détail historique et astronomique, j'ai joint une méthode pour déterminer le mouvement des nœuds et la variation d'inclinaison de l'orbite des planètes premières, en la rapportant, non à l'orbite des planètes dont l'action trouble leurs mouvemens, mais, ce que personne n'avait encore fait, au plan de l'écliptique, ou plutôt au plan fixe et immobile qui la représente. Il resterait à tirer de ces différentes méthodes la valeur des inégalités de Saturne, pour la comparer avec celle que donnent les observations, ou peut-être même pour y suppléer, les observations de Saturne depuis deux siècles n'ayant été ni toutes exactes, ni assez nombreuses. Mais le travail considérable que demandent ces recherches, et des occupations d'un autre genre auxquelles des circonstances imprévues m'ont obligé, me forcent de remettre ces opérations à un autre temps.

Non-seulement les planètes agissent les unes sur les autres, et altèrent par ce moyen leurs mouvemens; elles agissent encore, suivant Newton, sur le soleil, qui par ce moyen n'est pas immobile dans l'espace absolu. Il est vrai que le mouvement du soleil importe peu aux astronomes; premièrement, parce que ce mouvement est très-peu considérable par rapport à celui des planètes; et de plus, parce que les astronomes n'observent et n'ont besoin d'observer que le mouvement relatif des planètes par rapport au soleil considéré comme immobile, soit qu'en effet cet astre ait du mouvement, ou qu'il n'en ait pas. Néanmoins il m'a paru à propos de traiter cette question dans un ouvrage où je discute les principaux points du système du monde. D'ailleurs cette recherche ne sera peut-être pas tout-à-fait inutile pour connaître le mouvement de certaines étoiles dans lesquelles on observe des aberrations particulières, occasionées peut-être par l'action de quelque planète qui tourne autour d'elles. J'ai donc déterminé le mouvement du soleil en embrassant d'abord la question dans toute sa généralité; puis en la simplifiant par degrés, je suis parvenu à une méthode fort facile, par laquelle

on trouve à très-peu près le lieu de cet astre dans un temps quelconque.

Ces recherches sont suivies de quelques remarques nouvelles sur le problème des trois corps, sur les différens moyens qu'on peut employer pour le résoudre, et sur certaines difficultés analytiques relatives à ce problème. Je souhaite que ces remarques, dans lesquelles j'ai été le plus court qu'il m'a été possible, paraissent dignes de quelque attention aux géomètres.

Dans le dernier chapitre du second livre, j'applique la solution générale du problème des trois corps au mouvement d'un projectile sollicité par des forces quelconques, et mû dans un mouvement résistant. Quoique cette matière ait déjà été traitée avec grand soin par de très-savans hommes, j'ai tâché de me renfermer ici dans des recherches absolument nouvelles, et auxquelles peut-être les méthodes connues ne s'appliqueraient qu'avec difficulté. Si l'espace dans lequel les planètes se meuvent n'est pas absolument vide, comme il est permis de le croire, nos remarques sur le mouvement d'une planète, dans une orbite peu excentrique et dans un milieu résistant, pourront avoir leur application. Je n'entre point sur cela dans un plus grand détail, et je renvoie mes lecteurs à l'endroit de mon ouvrage où cette matière est traitée.

Le troisième livre est destiné à la discussion de différens autres points du système du monde. Il commence par de nouvelles réflexions sur la précession des équinoxes, sur les deux solutions que j'ai données de ce problème, sur la route que j'ai suivie dans la première de ces solutions, sur la nécessité dont elle est pour assurer l'exactitude de la seconde, sur les méthodes fautives qu'on pourrait employer pour traiter cette question, sur les conséquences qu'on peut tirer de ma théorie par rapport à la figure de la terre et à la masse de la lune, sur l'influence que l'action des autres planètes peut avoir dans cette précession, enfin sur la manière de calculer les variations des étoiles en déclinaison et en ascension droite qui résultent du mouvement de l'axe de la terre.

Ces différentes recherches sont suivies de plusieurs autres que je n'ai pas cru moins nécessaires. Elles ont pour objet le mouvement que l'action du soleil peut produire dans l'axe de la lune considérée comme un sphéroïde, la libration de cette planète, sa figure, la rotation des planètes sur leur axe, celle de la lune en particulier, et l'insuffisance des raisons par lesquelles quelques savans ont prétendu expliquer pourquoi cet astre nous montre toujours à peu près la même face. Je me contente d'in-

diquer en général ces différens objets, les bornes et la nature de ce discours ne me permettant pas d'en parler ici plus au long.

Enfin le dernier chapitre de cet ouvrage roule sur la figure de la terre. Ce sujet, déjà savamment et profondément discuté par plusieurs géomètres, est envisagé ici sous un point de vue plus étendu. Après quelques observations préliminaires sur la parallaxe de la lune, la terre étant considérée comme un sphéroïde, et sur la manière de déterminer la figure de la terre, par la mesure de plusieurs degrés de méridien, sans s'assujétir d'ailleurs à aucune hypothèse, je viens à des recherches mécaniques sur cette figure même. Par une route assez singulière et entièrement nouvelle, je détermine l'attraction d'un sphéroïde quelconque, sans supposer, comme on l'a fait jusqu'à présent, que ce sphéroïde soit elliptique, mais seulement qu'il soit peu différent d'un cercle. Je vais voir ensuite comment cette théorie peut être appliquée à la recherche de la figure de la terre. Il y a lieu de croire que ces remarques, jointes à celles que j'ai données sur les lois hydrostatiques d'où dépend ce problème, pourront conduire à un nouveau traité sur cette importante question, plus général, ce me semble, et moins hypothétique que ceux qui ont paru jusqu'à présent, quelque estime que l'on doive faire d'ailleurs de ces excellens ouvrages.

Tels sont les principaux objets traités dans ce livre auquel je travaille depuis plusieurs années, et que divers obstacles m'ont empêché de publier plus tôt. Je ne doute point que les différentes matières que j'y ai discutées ne puissent être encore plus exactement et plus utilement approfondies ; il n'en est même presque aucune sur laquelle je ne sente que je pourrais moi-même aller plus loin avec le temps et de nouvelles recherches. Je connais les engagemens que cet ouvrage m'impose, et je leur consacrerai avec autant d'ardeur que de scrupule tous les momens que pourront me laisser mes autres occupations. C'est à quoi je suis d'autant plus disposé, que je crois avoir développé dans ce traité la partie la plus difficile des principales questions qui regardent le système du monde, c'est-à-dire avoir donné le moyen de les résoudre. L'espérance que ces méthodes pourront être de quelque secours pour ceux qui travaillent à l'avancement de l'astronomie-physique, est le principal motif qui m'a engagé à publier cet ouvrage. De tous ceux que j'ai donnés jusqu'ici au public, il n'en est point qui m'ait coûté plus de temps et de travail. J'en serais suffisamment récompensé, quand il ne servirait qu'à en produire de meilleurs.

Il ne me reste plus qu'à faire quelques réflexions sur le système

newtonien, qui est la base de toutes mes recherches. J'ai exposé ailleurs ce qu'il me semble qu'on doit penser de ce système, des applications qu'on en a faites, et de l'extension plus ou moins grande qu'on lui a donnée. A ces réflexions, auxquelles je renvoie le lecteur, j'ajouterai les suivantes.

Les observations astronomiques démontrent que les planètes se meuvent, ou dans le vide, ou au moins dans un milieu fort rare, ou enfin, comme l'ont prétendu quelques philosophes, dans un milieu fort dense qui ne résiste pas, ce qui serait néanmoins plus difficile à concevoir que l'attraction même; mais quelque parti qu'on prenne sur la matière du milieu dans lequel les planètes se meuvent, la loi de Képler démontre au moins qu'elles tendent vers le soleil; ainsi la gravitation des planètes vers le soleil, quelle qu'en soit la cause, est un fait qu'on doit regarder comme démontré, ou rien ne l'est en physique.

La gravitation des planètes secondaires ou satellites vers leurs planètes principales, est un second fait évident et démontré par les mêmes raisons et par les mêmes faits.

Les preuves de la gravitation des planètes principales vers leurs satellites ne sont pas en aussi grand nombre, mais elles suffisent cependant pour nous faire reconnaître cette gravitation. Les phénomènes du flux et reflux de la mer, et surtout la théorie de la nutation de l'axe de la terre et de la précession des équinoxes, si bien d'accord avec les observations, prouvent invinciblement que la terre tend vers la lune. Nous n'avons pas de semblables preuves pour les satellites. Mais l'analogie seule ne suffit-elle pas pour nous faire conclure que l'action entre les planètes et leurs satellites est réciproque? Je n'ignore pas l'abus que l'on peut faire de cette manière de raisonner pour tirer en physique des conclusions trop générales; mais il me semble, ou qu'il faut absolument renoncer à l'analogie, ou que tout concourt ici pour nous engager à en faire usage.

Si l'action est réciproque entre chaque planète et ses satellites, elle ne paraît pas l'être moins entre les planètes premières. Indépendamment des raisons tirées de l'analogie, qui ont à la vérité moins de force ici que dans le cas précédent, mais qui pourtant en ont encore, il est certain que Saturne éprouve dans son mouvement des variations sensibles, et il est fort vraisemblable que Jupiter est la principale cause de ces variations. Le temps seul, il est vrai, pourra nous éclairer pleinement sur ce point, les géomètres et les astronomes n'ayant encore, ni des observations assez complètes sur les mouvemens de Saturne, ni une théorie assez exacte des dérangemens que Jupiter lui cause. Mais il y a beaucoup d'apparence que Jupiter, qui est sans com-

paraison la plus grosse de toutes les planètes, et la plus proche de Saturne, entre au moins pour beaucoup dans la cause de ces dérangemens. Je dis *pour beaucoup*, et non pour tout; car outre une cause dont nous parlerons bientôt, l'action des cinq satellites de Saturne pourrait encore produire quelque dérangement dans cette planète; et peut-être sera-t-il nécessaire d'avoir égard à l'action des satellites pour déterminer entièrement et avec exactitude toutes les inégalités du mouvement de Saturne, aussi bien que celles de Jupiter.

Si les satellites agissent sur les planètes principales, et si celles-ci agissent les unes sur les autres, elles agissent donc aussi sur le soleil: c'est une conséquence assez naturelle. Mais jusqu'ici les faits nous manquent encore pour la vérifier. Le moyen le plus infaillible de décider cette question, est d'examiner les inégalités de Saturne. Car si Jupiter agit sur le soleil en même temps que sur Saturne, il est nécessaire de transporter à Saturne, en sens contraire, l'action de Jupiter sur le soleil, pour avoir le mouvement de Saturne par rapport à cet astre; et entre autres inégalités, cette action doit produire dans le mouvement de Saturne une variation proportionnelle au sinus de la distance entre le lieu de Jupiter et celui de Saturne. C'est aux astronomes à s'assurer si cette variation existe, et si elle est telle que la théorie la donne.

On peut voir par ce détail quels sont les différens degrés de certitude que nous avons jusqu'ici sur les principaux points du système de l'attraction, et quelle nuance, pour ainsi dire, observent ces degrés. Ce sera la même chose quand on voudra transporter le système général de l'attraction des corps célestes à l'attraction des corps terrestres ou sublunaires. Nous remarquerons en premier lieu que cette attraction ou gravitation générale s'y manifeste moins en détail dans toutes les parties de la matière, qu'elle ne fait pour ainsi dire en total dans les différens globes qui composent le système du monde: nous remarquerons, de plus, qu'elle se manifeste dans quelques uns des corps qui nous environnent plus que dans les autres; qu'elle paraît agir ici par impulsion, là par une mécanique inconnue; ici suivant une loi, là suivant une autre; enfin plus nous généraliserons et nous étendrons en quelque manière la gravitation, plus ses effets nous paraîtront variés, et plus nous la trouverons obscure, et en quelque manière informe dans les phénomènes qui en résultent, ou que nous lui attribuons. Soyons donc très-réservés sur cette généralisation, aussi bien que sur la nature de la force qui produit la gravitation des planètes; reconnaissons seulement que les effets de cette force n'ont pu se réduire, du moins jusqu'ici,

à aucune des lois connues de la mécanique ; n'emprisonnons point la nature dans les limites étroites de notre intelligence ; approfondissons assez l'idée que nous avons de la matière pour être circonspects sur les propriétés que nous lui attribuons ou que nous lui refusons ; et n'imitons pas le grand nombre des philosophes modernes, qui, en affectant un doute raisonné sur les objets qui les intéressent le plus, semblent vouloir se dédommager de ce doute par des assertions prématurées sur les questions qui les touchent le moins.

Nous finirons ce discours par une observation que nous ne pouvons refuser à la vérité. Qu'on examine avec attention ce qui a été fait depuis quelques années par les plus habiles mathématiciens sur le système du monde, on conviendra, sans aucune peine, que l'astronomie-physique est aujourd'hui plus redevable aux Français qu'à aucune autre nation. Quelle autre, en effet, pourrait produire autant de titres? les voyages au nord, au sud et au cap de Bonne-Espérance pour connaître la figure de la terre et pour résoudre d'autres questions importantes, le travail assidu et délicat de Le Monnier pour déterminer les mouvemens de la lune, les savantes et utiles recherches de Maupertuis, Bouguer et Clairaut? me sera-t-il permis de joindre à cette énumération deux de mes ouvrages, que je n'aurais pas la présomption de nommer, s'ils n'avaient eu l'avantage d'être honorés par les suffrages les plus illustres, mon *Essai sur la cause générale des vents*, et mes *Recherches sur la précession des équinoxes*, problème que je crois avoir le premier résolu ? Je ne parle point ici du traité que je publie aujourd'hui, dont il ne m'appartient ni de fixer le sort, ni d'apprécier le mérite. Mais indépendamment de mon travail, et quelque jugement qu'on en porte, on ne pourra disconvenir, ce me semble, que le système newtonien ne doive principalement à l'Académie des sciences de Paris les fondemens nombreux et inébranlables sur lesquels il va être appuyé désormais. Il est vrai qu'en mathématique, toutes choses d'ailleurs égales, chaque siècle doit l'emporter sur celui qui le précède, parce qu'en profitant des lumières qu'il en a reçues, il y ajoute encore ; mais on n'en doit pas moins de justice à ceux qui savent le mieux profiter de ces lumières, et les étendre davantage. S'il y a un cas dans lequel la prévention nationale soit permise, ou plutôt dans lequel cette prévention ne puisse avoir lieu, c'est lorsqu'il s'agit de découvertes purement géométriques, dont la réalité ni la propriété ne peuvent être contestées, et dont le fruit appartient d'ailleurs à tout l'univers. Ainsi notre nation, que certains savans étrangers, et peut-être même quelques Français, semblent prendre à tâche de

rabaisser, ne pourrait-elle pas s'appliquer avec raison ce qu'un écrivain éloquent et philosophe a dit de son siècle, qui à plusieurs égards ressemblait assez au nôtre? *Nec omnia apud priores meliores, sed nostra quoque ætas quædam artium et laudis imitamenta posteris tulit.*

Malgré tous mes efforts pour remplir avec soin les différens objets que je me suis proposés, je suis bien éloigné de croire les avoir épuisés. Convaincu des difficultés et de l'étendue de la matière, j'ai espéré aller plus loin avec le temps et de nouvelles recherches sur les tables de la lune et la figure de la terre.

Il en est, à ce que je crois, des tables de la lune, et en général de toutes les tables astronomiques, comme des catalogues d'étoiles, qu'il vaut mieux s'appliquer à corriger que de chercher à en publier de nouveaux, la multitude des catalogues et des tables n'étant propre qu'à fatiguer dans l'étude de l'astronomie lorsqu'il est question de les comparer et de découvrir la cause de leurs différences. Ainsi sans prétendre rien diminuer du mérite des différentes tables de la lune, que plusieurs célèbres géomètres ont publiées depuis quelques années, j'ai cru qu'il serait du moins aussi utile de s'appliquer à perfectionner les tables de cette planète dont les astronomes font le plus communément et le plus anciennement usage, comme avait déjà fait Flamsteed sur celles d'Horoxius, les meilleures qu'on eût publiées de son temps. Les tables de la lune, dont on se sert le plus aujourd'hui, sont celles que Halley a construites sur la théorie de Newton, et que Le Monnier a perfectionnées depuis dans ses *Institutions astronomiques*, soit en augmentant d'une minute le mouvement moyen, soit en perfectionnant ou ajoutant quelques équations. La forme de ces tables est familière aux astronomes qui doivent par cette raison s'en détacher difficilement; de plus, elles ne demandent qu'un assez petit nombre d'opérations; enfin la quantité la plus grande d'erreur qui peut en résulter, est bien constatée par le grand nombre d'observations auxquelles on les a comparées jusqu'ici : espèce d'avantage qu'on ne peut se promettre que d'une comparaison longue et assidue. On avait cru long-temps que les premières tables dressées sur la théorie de Newton, ne s'écartaient des observations que de deux minutes; ce n'a été qu'après plusieurs années qu'on s'est aperçu que l'erreur montait quelquefois à 5′, quoiqu'à la vérité très-rarement.

Il me semble donc que le moyen le plus efficace et le plus prompt de contribuer à la perfection des tables de la lune, c'est de s'attacher à corriger, soit par la théorie, soit par l'observation, les tables des *Institutions astronomiques*. Je dis soit par la théorie, soit par l'observation; car elles ont besoin l'une de

l'autre, et doivent s'aider mutuellement sur ce point. Les calculs analytiques des mouvemens de la lune ont sans doute été portés à un assez grand degré de précision pour nous convaincre que l'attraction newtonienne est en effet la vraie cause des inégalités qu'on observe dans le mouvement de cette planète, ou du moins que si d'autres causes se joignent à celle-là, leur effet est incomparablement moindre, et n'est pas même jusqu'ici constaté par les phénomènes; mais les calculs analytiques n'ont pas encore été poussés assez loin, et ne le seront peut-être de longtemps assez pour répondre parfaitement aux observations astronomiques. J'en ai dit la raison ailleurs. C'est donc en joignant l'observation à la théorie qu'on peut espérer de perfectionner les tables de la lune. Voyons d'abord ce que la théorie peut nous donner de lumières sur cet objet.

Elle doit, si je ne me trompe, se borner ou du moins s'appliquer principalement à marquer les différences entre les équations que fournit le calcul analytique, et celles qui résultent des tables dont les astronomes font usage. C'est ce que j'avais déjà fait dans la première partie de ces *recherches* par des tables particulières. Mais ayant depuis trouvé moyen de perfectionner ces mêmes tables, soit en leur donnant à certains égards quelques degrés d'exactitude de plus, soit en rendant leur usage plus facile, plus abrégé et plus commode, j'ai publié séparément au commencement de cette année 1756, mes nouvelles tables de correction, en y joignant un exemple de la manière dont on doit s'en servir, et en invitant les astronomes à les comparer aux observations pour s'assurer si les corrections que je propose doivent être admises. Mes invitations n'ont pas été tout-à-fait infructueuses; et M. Pingré, associé libre de l'Académie des sciences, m'a appris qu'ayant fait quelquefois usage de ces corrections, il avait trouvé le lieu de la lune à une demi-minute près, et plus exactement que par les tables ordinaires. Je sens qu'une longue suite d'obervations peut seule assurer ou enlever cet avantage à mes tables, et je prie de nouveau les astronomes de vouloir bien donner quelques momens à cette comparaison qui ne demande qu'un calcul très-court et très-facile.

A la tête de mes nouvelles tables j'avais promis d'expliquer ailleurs, plus au long, les raisons pour lesquelles je les ai rendues à certains égards un peu différentes de celles que j'avais déjà mises au jour.

Il serait, ce me semble, fort à souhaiter que tous les géomètres et les astronomes qui nous ont donné dans ces derniers temps des tables de la lune, eussent ainsi que moi pris la peine de marquer la différence entre leurs tables et celles des *Institutions*,

et d'en dresser des tables séparées. Par là on serait à portée de démêler plus promptement les corrections qui approcheraient le plus de la vérité. Cet examen serait d'autant plus nécessaire, que ces corrections ne seraient pas toujours d'accord entre elles, comme on le peut voir par la différence qui se trouve entre les équations principales des diverses tables de la lune publiées jusqu'ici. J'ai mis sous les yeux cette différence dans le chapitre second. Elle est assez grande par rapport au calcul du lieu de la lune, pour faire varier sensiblement les résultats ; mais elle est en même temps assez petite pour qu'elle ne doive point étonner ceux qui ont approfondi la matière ; ils ont dû voir que cette variété de résultats peut et doit provenir d'un grand nombre de causes, entre autres de la quantité et de la diversité des élémens qu'on emploie, de la nature et du nombre plus ou moins grand des équations et des quantités qu'on néglige. Aussi les équations particulières trouvées par différentes théories, peuvent-elles s'éloigner quelquefois les unes des autres de deux minutes et davantage. C'est ce qu'on remarque surtout dans les deux équations de la lune qui sont les plus considérables après l'équation du centre ; la première appelée *variation*, est proportionnelle au sinus du double de la distance de la lune au soleil, et la seconde appelée par quelques uns *évection*, est proportionnelle au sinus du double de cette même distance, moins l'anomalie moyenne de la lune. La première de ces deux équations selon mon calcul est d'environ 2′ et demie plus petite que celle des *Institutions astronomiques*, et la seconde, qui est de signe contraire à la première, est de 1′ 18″ plus grande que dans les tables des *Institutions*, et de 2′ plus grande que dans d'autres tables ; ainsi quand la lune se trouve périgée et dans les octans, le lieu de cette planète, toutes choses d'ailleurs égales, doit se trouver plus avancé ou plus reculé de 4′ par nos tables que par celles des *Institutions* : il est vrai que les autres équations n'étant pas absolument les mêmes de part et d'autre, elles pourront souvent influer sur cette différence de 4′, de manière à la rendre moins sensible, mais il paraît difficile qu'elle soit anéantie ou extrêmement diminuée dans tous les cas ; c'est pourquoi plusieurs observations de la lune périgée et dans les octans, décideront infailliblement des équations que l'on doit préférer. J'ai tout lieu de croire que la *variation* est en effet plus petite que les astronomes ne l'ont établie jusqu'ici. Elles sont principalement fondées sur la considération suivante. L'équation proportionnelle au sinus du double de la distance de la lune au soleil, équation que les astronomes ont nommée *variation*, et qu'ils ont jusqu'à présent regardée comme absolument indépendante de l'équation

du centre, renferme une petite partie d'environ 5′, qui dépend de l'équation du centre et de la variation de l'excentricité : il est donc très-possible que quand les astronomes ont fixé d'après Tycho la variation à 35′, en croyant distinguer et séparer absolument cette équation de celle du centre, l'équation du centre influât encore jusqu'à un certain point sur celle-ci; en sorte que la partie de la *variation*, qui est indépendante de l'équation du centre, fût réellement un peu plus petite que 35′; auquel cas notre calcul s'accorderait avec les observations.

La réunion que j'ai faite sous un même point de vue, des principaux résultats des différentes tables, m'a naturellement conduit à quelques réflexions sur la comparaison que l'on a faite de ces tables avec les observations.

Quoique je sois bien éloigné de donner l'exclusion à aucune des tables modernes, tout mis en balance néanmoins, les tables des *Institutions astronomiques* sont celles dont l'accord avec les observations me paraît jusqu'ici le plus constaté, et cette raison m'engage à leur donner la préférence. Ce n'est pas que d'autres astronomes ne prétendent leurs tables plus exactes; celui d'entre eux qui se flatte d'avoir le plus approché de la vérité est Mayer, de la société royale de Gottingen; mais je n'ai point dissimulé les raisons assez fortes que l'on peut avoir de suspendre encore son jugement sur l'exactitude de ces tables.

Peut-être en augmentant de nouveau dans les tables des *Institutions* le mouvement moyen de la lune, et en appliquant les corrections que j'ai proposées, on pourra parvenir à leur donner encore plus de précision; j'attends sur ce point la décision des astronomes, et je me borne à les avertir que j'ai calculé ces corrections uniquement sur la théorie, sans les comparer à aucune observation, et à plus forte raison sans chercher à les faire cadrer avec les observations que je pouvais leur comparer; espèce de petite supercherie, qu'il est toujours aisé de mettre en usage, soit en altérant le mouvement moyen en excès ou en défaut pour diminuer les plus grandes erreurs, soit en altérant les équations qui paraissent produire le plus de différence entre le lieu calculé et le lieu observé.

J'avouerai de plus, car les connaissances que je crois avoir acquises en cette matière m'ont appris à ne rien hasarder, que si on remarquait un singulier accord entre les observations et des tables uniquement tirées de la théorie, cet accord serait à plusieurs égards l'effet d'un hasard heureux, tant il paraît difficile de porter les tables par le moyen de la théorie seule au degré de précision que l'astronomie peut exiger.

On trouvera, sans doute, un avantage plus réel dans les ob-

servations jointes à la théorie, et c'est pour cette raison que j'ai cru devoir envisager d'une manière particulière et détaillée, les secours que les astronomes peuvent se procurer de ce côté-là; mais avant que de perfectionner les tables par ce moyen, je fais voir qu'en les laissant même dans l'état où elles sont, on peut les simplifier sans les rendre moins exactes et sans en changer la forme; qu'on peut s'épargner cinq opérations dans la réduction du lieu de la lune à l'écliptique, et deux dans le calcul de la latitude.

Les secours que les observations fournissent pour la correction des tables, sont de deux espèces; ils peuvent se tirer ou immédiatement et directement des observations mêmes, en déterminant par les observations des coëfficiens des équations lunaires; ou de la période de Halley, en cherchant par le moyen de cette période l'erreur des tables. Ces deux points méritent quelque discussion.

Il semble d'abord qu'on ne puisse qu'avec un travail immense, déterminer d'après les observations les coëfficiens des équations lunaires, à cause du grand nombre d'équations algébriques qu'il faudrait résoudre, et du grand nombre de quantités différentes qui entreraient dans ces équations. Mais on vient à bout d'abréger beaucoup ce calcul, en remarquant que les coëfficiens de ces équations n'influent en aucune manière sur le lieu de la lune, lorsque les argùmens correspondans sont nuls; en sorte que si on choisit artistement et dans les circonstances que j'indique, des positions de la lune où plusieurs de ces argumens soient nuls en même temps, tandis que d'autres ne le sont pas, on aura assez peu d'inconnues à déterminer à la fois, et des équations assez peu compliquées à résoudre; cependant, comme il arrive rarement que plusieurs de ces argumens soient nuls à la fois, il arrive aussi très-rarement qu'on puisse regarder les équations qui leur répondent comme absolument nulles; ainsi la méthode que je propose semblerait demander une longue suite d'observations durant plusieurs siècles. Mais on peut observer que les coëfficiens des équations sont déjà à peu près connus pour la plupart, tant par les observations que par la théorie, et que l'erreur qui peut résulter de ces coëfficiens doit être réputée presque nulle, lorsque les argumens ne sont pas fort éloignés d'être nuls; par cette remarque on trouve moyen de rendre la méthode beaucoup plus praticable et même assez simple, en se bornant à supposer très-petits les argumens qu'on avait d'abord supposés nuls.

La période de Halley est un second moyen de perfectionner les tables en employant les observations. Cette période est, comme

l'on sait, de deux cent vingt-trois lunaisons, après lesquelles, selon Halley, les inégalités de la lune redeviennent les mêmes; d'où il conclut que si l'on observe assidûment pendant ce temps les lieux de la lune, l'erreur des tables qu'on en tire doit se trouver la même dans une seconde période, et qu'ainsi l'erreur des tables sera connue, ce qui les rendra équivalentes à des tables parfaitement exactes. Mais il faudrait pour l'exactitude rigoureuse de la période de Halley, que chacun des argumens dont dépendent les inégalités de la lune, fût le même à la fin de la période qu'au commencement, et c'est ce qui n'est pas. L'anomalie moyenne de la lune est moindre de près de trois degrés; l'anomalie moyenne du soleil est plus grande de 10° $\frac{1}{2}$, et les argumens qui dépendent de ces deux-là sont altérés à proportion, sans compter des différences moins considérables entre les autres argumens, différences dont l'effet doit du moins être sensible après plusieurs périodes consécutives. D'ailleurs, en supposant la lune observée très-exactement pendant le cours de la période, on ne peut guère avoir de lieux observés que de vingt-quatre en vingt-quatre heures; ainsi on ne pourra connaître que par approximation et par une espèce d'estime, l'erreur des tables dans les lieux intermédiaires, quand même la période de Halley donnerait rigoureusement et exactement l'erreur dans les lieux observés. Je propose différens moyens de rendre un peu plus exact l'usage qu'on fait de cette période en astronomie; mais quoique je la croie très-utile pour découvrir en grande partie l'erreur des tables, je crois aussi qu'on ne peut par ce moyen seul déterminer l'erreur rigoureusement, et peut-être même à une ou deux minutes près; il est d'ailleurs nécessaire, pour faire usage de cette méthode, d'observer la lune infatigablement et sans se borner à deux cent vingt-trois lunaisons; car l'erreur des tables variant à chaque période, par les raisons que nous venons de dire, l'erreur observée ne peut guère s'appliquer qu'à des périodes qui se suivent immédiatement.

Enfin, pour terminer mon nouveau travail sur les tables de la lune, je donne en peu de mots, et comme en passant, une méthode pour trouver d'une manière abrégée le mouvement horaire de cette planète, et une autre pour dresser des tables du lieu vrai de la lune, en se bornant à la formule du lieu moyen que donne la théorie, et sans tirer de cette formule celle du lieu vrai; ce qui épargne à l'analyste un calcul assez pénible, sans augmenter le travail de l'astronome.

Du mouvement de la lune je passe à celui de la terre; c'est l'objet du livre cinquième, beaucoup plus court que le précé-

dent. Je fais voir d'abord qu'il reste encore très-douteux, malgré quelques observations alléguées pour établir le contraire, que l'action de la lune dérange sensiblement la terre dans son orbite. D'où il résulte que l'équation en longitude que j'ai tirée de l'action de la lune sur la terre, et que j'ai trouvée de 11″, pourrait bien être trop grande, puisqu'il serait difficile que cette équation eût entièrement échappé aux observateurs. Il en est de même, selon toute apparence, de l'équation de 13″ que j'ai trouvée pour la variation apparente du soleil en latitude, produite par l'action de la lune sur la terre; mais l'erreur, s'il y en a, vient uniquement de l'incertitude des deux élémens principaux d'où dépend cette équation, savoir la masse de la lune et la parallaxe du soleil, et nullement, comme on l'a prétendu dans le *Journal des Savans*, de ce que j'ai négligé dans le calcul des forces essentielles : c'est ce que je démontre de nouveau plus en détail; mais je remarque en même temps que par l'inexactitude nécessaire des observations, et la nature des circonstances dans lesquelles la variation de la latitude peut être observée, cette variation doit paraître en effet beaucoup plus petite que le calcul ne la donne. A ces recherches j'en ajoute quelques autres sur les dérangemens que peut produire dans le mouvement de la terre et dans celui de la lune, la figure non sphérique de ces deux planètes, et je démontre que ces dérangemens doivent être absolument insensibles.

Je viens présentement au second objet de mon ouvrage. Il paraîtra peut-être surprenant qu'après tout ce qui a été fait depuis vingt ans en France, et principalement dans l'Académie, sur la figure de la terre, après les théories subtiles et profondes qu'on en a données, après les savantes opérations entreprises pour la connaître, j'aie cru pouvoir encore m'en occuper. Les savans et les philosophes même sont presque fatigués de lire et d'écrire sur ce sujet; n'ai-je point à craindre de les intéresser très-faiblement en y revenant de nouveau, surtout si mon but principal est de montrer qu'après tant de travaux immenses, honorables pour ceux qui les ont entrepris, et propres en apparence à épuiser la matière, elle est aujourd'hui plus embrouillée que jamais? Heureusement l'espèce de lecteurs à qui cet ouvrage est destiné, s'intéresse sincèrement à tout ce qui contribue réellement au progrès des sciences, même en paraissant le suspendre; c'est aussi uniquement à cette espèce de lecteurs que je vais parler. Je commence par quelques réflexions générales.

Le génie des philosophes, en cela peu différent de celui des autres hommes, les porte à ne chercher d'abord ni uniformité, ni loi dans les phénomènes qu'ils observent; commencent-ils à

y soupçonner quelque marche régulière, ils imaginent aussitôt la plus parfaite et la plus simple ; bientôt une observation plus suivie les détrompe, et souvent même les ramène précipitamment à leur premier avis ; enfin une étude longue, assidue, dégagée de prévention et de système, les remet dans les limites du vrai, et leur apprend que pour l'ordinaire la loi des phénomènes n'est ni assez peu composée pour être aperçue tout d'un coup, ni aussi régulière qu'on pourrait le penser ; que chaque effet venant presque toujours du concours de plusieurs causes, la manière d'agir de chacune est simple, mais que le résultat de leur action réunie est compliqué, quoique régulier ; et que tout se réduit à décomposer ce résultat pour en démêler les différentes parties. Parmi une infinité d'exemples qu'on pourrait apporter de ce que nous avançons ici, les orbites des planètes en fournissent un bien frappant ; à peine a-t-on soupçonné que les planètes se mouvaient circulairement, qu'on leur a fait décrire des cercles parfaits et d'un mouvement uniforme, d'abord autour de la terre, puis autour du soleil comme centre. L'observation ayant montré bientôt après que les planètes étaient tantôt plus, tantôt moins éloignées du soleil, on a déplacé cet astre du centre des orbites, mais sans rien changer ni à la figure circulaire, ni à l'uniformité du mouvement qu'on avait supposées ; on s'est aperçu ensuite que les orbites n'étaient ni circulaires, ni décrites uniformément, et on leur a donné la figure elliptique, la plus simple des ovales que nous connaissions ; enfin on a vu que cette figure ne répondait pas encore à tout, que plusieurs des planètes, entre autres Saturne, Jupiter, la terre même, et surtout la lune, ne s'y assujétissaient pas exactement dans leurs cours ; on a tâché de découvrir la loi de leurs inégalités ; et c'est le grand objet qui occupe aujourd'hui les savans.

Il en a été à peu près de même de la figure de la terre ; à peine a-t-on reconnu qu'elle était ronde, qu'on l'a supposée sphérique. Voici par quels degrés on s'est désabusé de cette opinion. Les observations du pendule sous l'équateur apprirent, dans le dernier siècle, que la pesanteur y était moindre qu'aux pôles ; et il semble, pour le dire en passant, qu'on aurait pu s'en douter sans avoir besoin du secours de l'expérience, puisque les corps à l'équateur étant plus éloignés de l'axe de la terre, la force centrifuge produite par la rotation y est plus grande, et par conséquent ôte davantage à la pesanteur ; c'est ainsi que par une espèce de fatalité attachée à l'avancement des connaissances humaines, certains faits qui ne sont que des connaissances très-simples et immédiates de principes connus, demeurent néan-

moins souvent ignorés avant que l'observation les découvre. Quoi qu'il en soit, on conclut de la diminution observée de la pesanteur à l'équateur, que la terre devait être aplatie, c'est-à-dire plus élevée à l'équateur qu'aux pôles; mais cette conséquence supposait que la terre eût été primitivement fluide, et qu'en se durcissant elle eût conservé sa première figure. Or cette hypothèse n'étant pas démontrée, la conséquence qu'on en tirait avait besoin, pour être mise hors d'atteinte, d'être vérifiée par l'observation : on n'en trouva point de plus directe que celle de la mesure des degrés, qui devaient aller en diminuant du pôle vers l'équateur si la terre était un sphéroïde aplati. La mesure des degrés dans l'étendue de la France contredit d'abord cette conclusion, elle donnait les degrés plus petits à mesure qu'on approchait du pôle; mais comme la différence entre les degrés voisins était assez peu considérable pour pouvoir être attribuée aux observations, on résolut, pour éviter cette source d'erreur, de mesurer les degrés les plus éloignés qu'il serait possible, l'un sous l'équateur, l'autre en Laponie; ce dernier degré s'est trouvé en effet plus grand qne le degré moyen de France, et celui-ci plus grand que le degré sous l'équateur; ainsi la terre est redevenue aplatie comme la théorie l'avait d'abord fait juger. Il fallait de plus, par cette théorie, que le méridien fût une ellipse dont les axes différassent de $\frac{1}{230}$; dans cette supposition, les trois degrés du sud, de France et du nord, devaient avoir une certaine proportion, dont en effet ils ne s'éloignaient pas beaucoup. De plus, la différence des axes supposée de $\frac{1}{230}$ demandait que les longueurs du pendule à ces trois latitudes eussent un rapport, et ce rapport s'éloignait assez de celui que la théorie donnait. Ainsi d'un côté l'observation des degrés était assez favorable à la théorie, de l'autre celle du pendule y paraissait assez contraire. On prétendit d'ailleurs que Picard s'était trompé non-seulement sur l'amplitude de son arc, mais encore sur la mesure de la base qui lui avait donné le degré de France, et en conséquence on crut devoir raccourcir de 109 toises le degré qu'on venait de fixer à 57183, on le mit à 57074; nouvel échec pour la théorie, qui alors semblait démentie par la mesure même des degrés. On avait mesuré à peu près vers le même temps un degré de longitude à 43° 32′ de latitude; ce degré, qui s'accordait assez bien avec la figure de la terre résultante des trois premiers degrés, ne s'accordait plus avec le nouveau degré de France, non plus que les deux degrés du Pérou et de Laponie. On chercha cependant à faire cadrer de son mieux ces quatre degrés les uns avec les autres, en donnant au méridien une forme qui s'y ajustât, mais ce méridien n'a-

vait plus la figure elliptique, la seule que la théorie lui eût fait trouver jusqu'alors.

A peine cette première difficulté fut-elle vaincue, ou plutôt palliée, qu'il s'en présenta de nouvelles. Le degré mesuré au cap de Bonne-Espérance par 33° 18′ de latitude australe, se trouva de 57037 toises, c'est-à-dire presque égal au nouveau degré de France, et par conséquent beaucoup plus grand qu'il n'aurait dû être par rapport à ce degré. Cette mesure étant supposée juste, il s'ensuivait que les deux hémisphères de la terre n'étaient pas semblables, mais du moins on pouvait encore se flatter que tous les méridiens étaient les mêmes, quoique composés de parties inégales des deux côtés de l'équateur : cette hypothèse n'avait point encore été ébranlée : elle vient de l'être par la longueur du degré mesuré en Italie, sous un autre méridien que celui de France. Cette longueur diffère de 70 toises de ce qu'elle aurait dû être, si le méridien d'Italie était semblable au nôtre. De plus, ce degré ne s'accorde nullement avec l'hypothèse elliptique, même en supposant les méridiens semblables. Il ne manque plus rien, comme l'on voit, pour rendre la question de la figure de la terre aussi obscure que le pyrrhonisme peut le désirer.

Les doutes qu'on pouvait se former sur la figure elliptique des méridiens m'avaient déjà frappé dans le temps que je publiai les deux premières parties de ces *Recherches ;* et ce fut en conséquence que j'indiquai à la fin de la seconde de ces deux parties, une méthode générale pour trouver la figure de la terre par la mesure des degrés, sans s'appuyer sur aucune théorie; j'y joignis une méthode pour déterminer par la théorie cette même figure, en ne regardant plus le méridien comme une ellipse, méthode que les géomètres semblaient désirer depuis long-temps. J'étais alors très-porté à penser que les méridiens de la terre étaient semblables, et je crois encore que cette hypothèse ne doit pas être proscrite sans des raisons démonstratives. Cependant, pour ne rien me dissimuler à moi-même, il m'a paru qu'il était à propos d'examiner en toute rigueur les suppositions sur lesquelles la mesure du degré est fondée; ces suppositions sont en premier lieu que le plan du méridien, celui dans lequel le soleil se trouve à midi, passe par l'axe même de la terre, et par conséquent par son centre; en second lieu, que la ligne du zénith est perpendiculaire à la surface de la terre, ou, ce qui revient au même, à l'horizon du lieu où l'on observe, c'est-à-dire au plan qui toucherait la surface de la terre en ce lieu. Or je trouve, par des raisons dont je renvoie le détail à mon ouvrage, qu'il est presque impossible de s'assurer démonstrativement par l'obser-

vation actuelle de la vérité de la seconde supposition, et qu'il l'est encore bien davantage de constater celle de la première. Cependant il faut avouer que ces deux suppositions étant assez naturelles, la seule difficulté de s'en assurer rigoureusement n'est point une raison pour les rejeter, si d'ailleurs les observations n'y sont pas sensiblement contraires. La question se réduit donc à savoir si la mesure du degré faite récemment en Italie, est une preuve suffisante de la dissimilitude des méridiens. Cette dissimilitude une fois avouée, la terre ne serait plus un solide de révolution, et non-seulement il demeurerait très-incertain si la ligne du zénith passe par l'axe de la terre, et si elle est perpendiculaire à l'horizon, mais le contraire serait même beaucoup plus probable ; la ligne à-plomb ne serait plus perpendiculaire à la surface de la terre ni dans le plan du méridien et de l'axe terrestre, la détermination de la figure de la terre deviendrait sujette à trop d'erreurs, et par conséquent impossible. Cette question mérite donc un sérieux examen. Envisageons-la d'abord par le côté physique.

Si la terre avait été primitivement fluide et homogène, la gravitation mutuelle de ses parties, combinée avec la rotation autour de l'axe, lui eût certainement donné la forme d'un sphéroïde aplati dont tous les méridiens eussent été semblables. Si la terre eût été originairement formée de fluides de différentes densités, ces fluides cherchant à se mettre en équilibre entre eux, se seraient aussi disposés tous de la même manière dans chacun des plans qui auraient passé par l'axe de rotation du sphéroïde, et par conséquent les méridiens eussent encore été semblables. Mais est-il bien prouvé, dira-t-on, que la terre ait été originairement fluide ? et quand elle l'eût été, quand elle eût pris la figure que cette hypothèse demandait, est-il bien certain qu'elle l'eût conservée ? Pour ne point dissimuler ni diminuer la force de cette objection, appuyons-la avant que d'en apprécier la valeur, par la réflexion suivante. La fluidité du sphéroïde demande une certaine régularité dans la disposition de ses parties, régularité que nous n'observons pas dans la terre que nous habitons; la surface du sphéroïde fluide devrait être homogène, celle de la terre est composée de parties fluides et de parties solides, différentes par leur densité. Les bouleversemens évidens que la surface de notre globe a essuyés, et qui ne sont cachés qu'à ceux qui ne veulent pas les voir, le changement des terres en mers et des mers en terres, l'affaissement du globe en certains lieux, son exhaussement dans d'autres, tout cela n'a-t-il pas dû altérer considérablement la figure primitive ? Or cette figure primitive étant altérée, et la plus grande partie de la

terre étant solide, qui nous assurera qu'elle ait conservé aucune régularité dans la figure ni dans la distribution de ses parties? Il serait d'autant plus difficile de le croire, que cette distribution semble pour ainsi dire faite au hasard dans la partie que nous pouvons connaître de l'intérieur et de la surface de la terre. En vain alléguerait-on la circularité apparente de l'ombre de la terre dans les éclipses de lune, les mêmes hauteurs du pôle observées après avoir fait le même chemin sous différens méridiens en partant de la même latitude, les règles de la navigation qui dirigent d'autant plus sûrement un vaisseau, qu'elles sont mieux pratiquées ; toutes ces raisons ne prouvent pas mieux que l'équateur est un cercle, qu'elles ne le prouvent du méridien, qui, comme on le sait, n'en est pas un.

Voilà des raisons en apparence très-fortes pour supposer à la terre une figure irrégulière. Mais n'y aurait-il point d'autres inconvéniens à cette irrégularité? La rotation uniforme et constante de la terre autour de son axe, ne semble-t-elle pas prouver, comme l'ont déjà remarqué quelques philosophes, que ses parties sont à peu près également distribuées autour du centre? Il est vrai que ce phénomène pourrait absolument avoir lieu dans l'hypothèse de la dissimilitude des méridiens, et de la densité irrégulière des parties de notre globe ; mais alors l'axe de rotation de la terre ne passerait pas par son centre de figure, et le rapport entre la durée des jours et celle des nuits à chaque latitude, ne serait pas tel que l'observation et le calcul le donnent ; ou si on voulait que l'axe de rotation passât par le centre de la terre, comme les observations semblent le prouver, il faudrait supposer dans les parties du globe un arrangement singulier, dont la symétrie serait beaucoup plus surprenante que la similitude des méridiens ne pourrait l'être, surtout si cette similitude n'était que très-approchée, comme on le suppose dans les opérations astronomiques, et non absolument rigoureuses.

De plus, les phénomènes de la précession des équinoxes, si bien d'accord avec l'hypothèse que les méridiens soient semblables, et que l'arrangement des parties de la terre soit régulier, ne semblent-ils pas prouver qu'en effet cette hypothèse est légitime? ces phénomènes auraient-ils également lieu si les parties extérieures de notre globe étaient disposées sans ordre et sans loi? car la précession des équinoxes venant uniquement de la non-sphéricité de la terre, ces parties extérieures influeraient beaucoup sur la quantité et la loi de ce mouvement dont elles pourraient alors déranger l'uniformité. Enfin la surface de la terre est fluide et par conséquent homogène dans sa plus grande partie, la matière solide qui la couvre presque partout ailleurs diffère peu en pe-

santeur de l'eau commune; n'est-il donc pas naturel de supposer qu'elle fait à peu près le même effet qu'une matière fluide; que la terre est à peu près dans le même état que si sa surface était partout fluide et homogène; qu'ainsi la direction de la pesanteur est sensiblement perpendiculaire à cette surface et dans le plan de l'axe de la terre, et que par conséquent tous les méridiens sont semblables, sinon à la rigueur, au moins sensiblement? Les inégalités de la surface de la terre, les montagnes qui la couvrent sont moins considérables par rapport au diamètre du globe, que ne le seraient des inégalités d'un dixième de ligne répandues çà et là sur la surface d'un globe de deux pieds de diamètre. D'ailleurs le peu d'attraction que les montagnes exercent par rapport à leur masse, semble prouver que cette masse est très-petite par rapport à leur volume; une montagne hémisphérique d'une lieue de hauteur devrait écarter le pendule de la situation verticale de plus de $1'$, et à peine les hautes montagnes du Pérou produisent-elles une variation de $7''$: les montagnes semblent donc avoir en général très-peu de matière propre par rapport au reste du globe; conjecture appuyée par d'autres observations, qui nous ont découvert d'immenses cavités dans plusieurs de ces montagnes. Ces inégalités, qui nous paraissent si considérables et qui le sont si peu, ont été produites par les bouleversemens que la terre a soufferts, et dont vraisemblablement l'effet ne s'est pas étendu fort au-delà de sa surface et de ses premières couches.

Ainsi, de toutes les raisons qu'on peut avoir pour croire les méridiens dissemblables, la seule qui soit de quelque poids est la différence du degré mesuré en Italie, et du degré mesuré en France à une latitude pareille et sous un autre méridien: mais cette différence qui n'est que de 70 toises, c'est-à-dire d'environ 35 pour chacun des deux degrés, est-elle assez considérable pour ne pas être attribuée aux erreurs des observations, quelque exactes qu'on les suppose? Deux secondes d'erreur dans la seule mesure de l'arc céleste donnent 32 toises d'erreur sur le degré; et quel observateur peut répondre de deux secondes? Ceux qui sont tout à la fois les plus exacts et les plus sincères, oseraient-ils même répondre de 60 toises sur la mesure du degré, puisque 60 toises ne supposent pas une erreur de $4''$ dans la mesure de l'arc céleste, et aucune dans les opérations géographiques?

Rien ne nous oblige donc à croire encore que les méridiens soient dissemblables. Il faudrait pour autoriser pleinement cette opinion, avoir mesuré deux ou plusieurs degrés à la même la-

titude dans des lieux très-éloignés, et y avoir trouvé trop de différence pour l'imputer aux observateurs. Je dis dans des lieux très-éloignés; car quand le méridien d'Italie et celui de France seraient réellement différens, comme ces méridiens ne sont pas fort distans l'un de l'autre, on pourrait toujours rejeter sur les erreurs de l'observation la différence qu'on trouverait entre les degrés correspondans de France et d'Italie à la même latitude. Il faudrait de plus observer le pendule à la même latitude, sous des méridiens très-différens et très-éloignés; on verrait par là si les longueurs observées différeraient assez pour en pouvoir conclure l'inégalité de pesanteur à la même latitude, sous des méridiens différens, et par conséquent, ce qui en serait une suite presque nécessaire, la dissimilitude de ces méridiens.

Au reste, en attendant que l'observation directe du pendule, ou la mesure immédiate des degrés nous donne à cet égard les connaissances qui nous manquent, l'analogie, quelquefois si utile en physique, pourrait nous éclairer jusqu'à un certain point sur l'objet dont il s'agit, en y employant les observations de la figure de Jupiter. L'aplatissement de cette planète, observée dès 1666 par Picard, avait déjà fait soupçonner celui de la terre, long-temps avant que l'on s'en fût invinciblement assuré par la comparaison des degrés du nord et de France. Des observations réitérées de cette même planète, nous apprendraient aisément si son équateur est circulaire; pour cela il suffirait d'observer l'aplatissement de Jupiter dans différens temps. Comme son axe est à peu près perpendiculaire à son orbite, et par conséquent à l'écliptique qui ne forme qu'un angle d'environ un degré avec l'orbite de Jupiter, il est évident que si l'équateur de Jupiter est un cercle, le méridien de cette planète perpendiculaire au rayon visuel tiré de la terre, doit toujours être le même, et qu'ainsi Jupiter doit paraître toujours également aplati, dans quelque temps qu'on l'observe. Ce serait le contraire si les méridiens de Jupiter étaient dissemblables. Je sais que cette observation ne sera pas démonstrative par rapport à la similitude ou dissimilitude des méridiens de la terre; mais enfin si les méridiens de Jupiter se trouvaient semblables, comme j'ai lieu de le soupçonner par les questions que j'ai faites là-dessus à un très-habile astronome, on serait, ce me semble, assez bien fondé à croire, au défaut de preuves plus rigoureuses, que la terre aurait aussi ses méridiens semblables. Car les observations nous prouvent que la surface de Jupiter est sujette à des altérations sans comparaison plus considérables et plus fréquentes que celles de la terre; or si ces altérations n'influaient en

rien sur la figure de l'équateur de Jupiter, pourquoi la figure de l'équateur de la terre serait-elle altérée par des mouvemens beaucoup moindres?

Mais en supposant même que tous les méridiens sont à peu près semblables, il reste encore à examiner si ces méridiens ont la figure d'une ellipse. Jusqu'ici la théorie n'a point donné formellement l'exclusion aux autres figures, elle s'est bornée à montrer que la figure elliptique de la terre s'accordait avec les lois de l'hydrostatique; j'ai trouvé de plus, et je le démontre dans cet ouvrage, qu'il y a une infinité d'autres figures qui s'accordent avec ces lois, surtout si on ne suppose pas la terre entièrement homogène. Proposition qui me paraît importante et digne de quelque attention de la part des géomètres, tant par elle-même que par la méthode que j'ai imaginée pour la démontrer. J'avais déjà donné ailleurs quelque extension à la théorie, même dans l'hypothèse elliptique, en faisant voir qu'il n'est pas toujours nécessaire, comme on l'avait cru jusqu'ici, que les surfaces des différentes couches fussent de niveau, et j'avais présenté en conséquence l'équation des différentes couches de la terre sous une forme plus générale qu'on ne l'avait fait avant moi; mais cette équation généralisée n'est plus elle-même qu'un corollaire très-simple de la théorie que je donne aujourd'hui, et dont l'hypothèse elliptique est un cas particulier et très-limité.

J'ai supposé de plus, en regardant, s'il est nécessaire, la terre comme solide, que les méridiens du sphéroïde ne fussent semblables ni par leur figure ni par la densité de leurs parties, que tous les points de la terre différassent en densité, non pas à la vérité suivant une loi quelconque, mais suivant une loi presque aussi générale qu'on peut le désirer. J'ai cherché dans cette hypothèse l'action qu'un pareil solide exerçait sur ses parties; problème difficile et important, dont la solution pourrait nous être fort utile, si en effet la terre se trouvait avoir des irrégularités considérables dans sa figure.

Enfin, en supposant que le méridien ne soit pas elliptique, je donne une méthode aussi simple qu'il est possible pour trouver d'une manière approchée sa figure par la mesure de tant de degrés de latitude et de longitude qu'on jugera à propos. Cette méthode peut être d'autant plus nécessaire à pratiquer, que ni la théorie ni les mesures actuelles ne nous forcent à donner à la terre la figure d'un sphéroïde elliptique. Les mesures semblent même nous en éloigner: car les 5 degrés du nord, du Pérou, de France, d'Italie et du Cap ne s'accordent point avec cette figure; et les expériences du pendule dans cette même hypothèse, mènent à un résultat différent de celui que présente la

mesure des degrés. Ces dernières expériences s'accordent assez bien à donner à la terre la figure elliptique, mais elles la font plus aplatie que de $\frac{1}{230}$. D'un autre côté, ce dernier aplatissement s'accorde assez avec les cinq degrés suivans, celui du nord, celui du Pérou, celui du Cap, le degré de France supposé de 57183 toises, et le degré de longitude mesuré à 43° 22′; mais le degré de France supposé de 57074 toises, comme on le veut aujourd'hui, et le degré d'Italie dérangent tout.

Le Monnier, dans le dessein de lever une partie de ces doutes, a demandé et obtenu de l'Académie qu'on vérifiât de nouveau la base de Picard, pour proscrire ou pour rétablir le degré de France, fixé par les académiciens du nord à 57183 toises. Si ce degré est rétabli, ce serait aux astronomes à décider jusqu'à quel point l'hypothèse elliptique serait ébranlée par la mesure du degré d'Italie, le seul qui s'éloignerait alors de cette hypothèse. Il faudrait examiner de plus jusqu'à quel point les observations du pendule s'écarteraient de ce même aplatissement, et même de l'aplatissement supposé à $\frac{1}{230}$. Si le degré de Picard est proscrit, il faudra en ce cas discuter soigneusement les erreurs qu'on peut commettre dans les observations tant du pendule que des degrés; et si ces erreurs devaient être supposées trop grandes pour accommoder l'hypothèse elliptique aux observations, on serait forcé d'abandonner cette hypothèse, et de faire usage de nouvelles vues que je propose dans cet ouvrage, pour déterminer par la théorie et par les observations la figure de la terre.

L'observation de l'aplatissement de Jupiter pourrait encore nous être utile ici jusqu'à un certain point. Il est aisé de trouver par la théorie quel doit être le rapport de ses axes en regardant cette planète comme homogène. Si ce rapport était sensiblement égal au rapport observé, on pourrait en conclure, avec assez de vraisemblance, que la terre serait aussi dans le même cas, et que son aplatissement serait $\frac{1}{230}$, le même que dans le cas de l'homogénéité; mais si le rapport observé des axes de Jupiter est différent de celui que la théorie nous donne, alors on en pourra conclure par la même raison que la terre n'est pas homogène; et peut-être même qu'elle n'a pas la figure elliptique. Cette dernière conclusion pourrait encore être confirmée ou infirmée par l'observation de la figure de Jupiter. Car il serait aisé de déterminer si le méridien de cette planète est une ellipse ou non. Pour cela il suffirait de mesurer le parallèle à l'équateur de Jupiter, qui en serait éloigné de 60 degrés; si ce parallèle se trouvait sensiblement égal ou inégal à la moitié de l'équateur, le méridien de Jupiter serait elliptique ou ne le serait pas.

Tel est l'état où se trouve pour le présent l'importante question de la figure de la terre. On voit combien sa solution demande encore d'observations et de recherches. Aidé du travail de mes prédécesseurs, j'ai tâché de préparer les matériaux de ce qui reste à faire, et d'en faciliter les moyens. Quel parti prendre jusqu'à ce que le temps nous apporte de nouvelles lumières? *Savoir attendre et douter.*

INTRODUCTION
AU TRAITÉ DE DYNAMIQUE,

Où les lois de l'équilibre sont réduites au plus petit nombre possible, et démontrées d'une manière nouvelle, et où l'on donne un principe général pour trouver le mouvement de plusieurs corps qui agissent les uns sur les autres d'une manière quelconque.

La certitude des mathématiques est un avantage que ces sciences doivent principalement à la simplicité de leur objet. Il faut avouer même que comme toutes les parties des mathématiques n'ont pas un objet également simple, aussi la certitude proprement dite, celle qui est fondée sur des principes nécessairement vrais et évidens par eux-mêmes, n'appartient ni également, ni de la même manière, à toutes ces parties. Plusieurs d'entre elles, appuyées sur des principes physiques, c'est-à-dire sur des vérités d'expérience, ou sur de simples hypothèses, n'ont, pour ainsi dire, qu'une certitude d'expérience, ou même de pure supposition. Il n'y a, pour parler exactement, que celles qui traitent du calcul des grandeurs, et des propriétés générales de l'étendue, c'est-à-dire l'algèbre, la géométrie et la mécanique, qu'on puisse regarder comme marquées au sceau de l'évidence. Encore y a-t-il dans la lumière que ces sciences présentent à notre esprit, une espèce de gradation et, pour ainsi dire, de nuance à observer. Plus l'objet qu'elles embrassent est étendu, et considéré d'une manière générale et abstraite, plus aussi leurs principes sont exempts de nuages et faciles à saisir. C'est par cette raison que la géométrie est plus simple que la mécanique, et l'une et l'autre plus simples que l'algèbre. Ce paradoxe ne paraîtra point tel à ceux qui ont étudié ces sciences

en philosophes : les notions les plus abstraites, celles que le commun des hommes regarde comme les plus inaccessibles, sont souvent celles qui portent avec elles une plus grande lumière : l'obscurité semble s'emparer de nos idées, à mesure que nous examinons dans un objet plus de propriétés sensibles ; l'impénétrabilité, ajoutée à l'idée de l'étendue, semble ne nous offrir qu'un mystère de plus ; la nature du mouvement est une énigme pour les philosophes ; le principe métaphysique des lois de la percussion ne leur est pas moins caché ; en un mot, plus ils approfondissent l'idée qu'ils se forment de la matière et des propriétés qui la représentent, plus cette idée s'obscurcit, et paraît vouloir leur échapper ; plus ils se persuadent que l'existence des objets extérieurs, appuyée sur le témoignage équivoque de nos sens, est ce que nous connaissons le moins imparfaitement en eux.

Il résulte de ces réflexions que pour traiter suivant la meilleure méthode possible quelque partie des mathématiques que ce soit (nous pourrions même dire que ce puisse être), il est nécessaire non-seulement d'y introduire et d'y appliquer autant qu'il se peut des connaissances puisées dans des sciences plus abstraites, et par conséquent plus simples, mais encore d'envisager de la manière la plus abstraite et la plus simple qu'il se puisse, l'objet particulier de cette science ; de ne rien supposer, ne rien admettre dans cet objet, que les propriétés que la science même qu'on y traite y suppose. De là résultent deux avantages : les principes reçoivent toute la clarté dont ils sont susceptibles : ils se trouvent d'ailleurs réduits au plus petit nombre possible, et par ce moyen ils ne peuvent manquer d'acquérir en même temps plus d'étendue, puisque l'objet d'une science étant nécessairement déterminé, les principes en sont d'autant plus féconds, qu'ils sont en plus petit nombre.

On a pensé depuis long-temps, et même avec succès, à remplir dans les mathématiques une partie du plan que nous venons de tracer : on a appliqué heureusement l'algèbre à la géométrie, la géométrie à la mécanique, et chacune de ces trois sciences à toutes, dont elles sont la base et le fondement. Mais on n'a pas été si attentif, ni à réduire les principes de ces sciences au plus petit nombre, ni à leur donner toute la clarté qu'on pouvait désirer. La mécanique surtout est celle qu'il paraît qu'on a négligée le plus à cet égard : aussi la plupart de ses principes, ou obscurs par eux-mêmes, ou énoncés et démontrés d'une manière obscure, ont-ils donné lieu à plusieurs questions épineuses. En général, on a été plus occupé jusqu'à présent à augmenter l'édifice qu'à en éclairer l'entrée ; et on a pensé principalement

à l'élever, sans donner à ses fondemens toute la solidité convenable.

Je me suis proposé dans cet ouvrage de satisfaire à ce double objet, de reculer les limites de la mécanique, et d'en aplanir l'abord; et mon but principal a été de remplir en quelque sorte un de ces objets par l'autre, c'est-à-dire, non-seulement de déduire les principes de la mécanique des notions les plus claires, mais de les appliquer aussi à de nouveaux usages; de faire voir tout à la fois, et l'inutilité de plusieurs principes qu'on avait employés jusqu'ici dans la mécanique, et l'avantage qu'on peut tirer de la combinaison des autres pour le progrès de cette science; en un mot, d'étendre les principes en les réduisant. Telles ont été mes vues dans le traité que je mets au jour. Pour faire connaître au lecteur les moyens par lesquels j'ai tâché de les remplir, il ne sera peut-être pas inutile d'entrer ici dans un examen raisonné de la science que j'ai entrepris de traiter.

Le mouvement et ses propriétés générales sont le premier et le principal objet de la mécanique; cette science suppose l'existence du mouvement, et nous la supposerons aussi comme avouée et reconnue de tous les physiciens. A l'égard de la nature du mouvement, les philosophes sont au contraire fort partagés là-dessus. Rien n'est plus naturel, je l'avoue, que de concevoir le mouvement comme l'application successive du mobile aux différentes parties de l'espace indéfini, que nous imaginons comme le lieu des corps : mais cette idée suppose un espace dont les parties soient pénétrables et immobiles; or personne n'ignore que les Cartésiens, secte qui à la vérité n'existe presque plus aujourd'hui, ne reconnaissent point d'espace distingué des corps, et qu'ils regardent l'étendue et la matière comme une même chose. Il faut convenir qu'en partant d'un pareil principe, le mouvement serait la chose la plus difficile à concevoir, et qu'un Cartésien aurait peut-être beaucoup plutôt fait d'en nier l'existence, que de chercher à en définir la nature. Au reste, quelque absurde que nous paraisse l'opinion de ces philosophes, et quelque peu de clarté et de précision qu'il y ait dans les principes métaphysiques sur lesquels ils s'efforcent de l'appuyer, nous n'entreprendrons point de la réfuter ici : nous nous contenterons de remarquer que pour avoir une idée claire du mouvement, on ne peut se dispenser de distinguer au moins par l'esprit deux sortes d'étendue : l'une qui soit regardée comme impénétrable, et qui constitue ce qu'on appelle proprement les corps; l'autre, qui étant considérée simplement comme étendue, sans examiner si elle est pénétrable ou non, soit la mesure de la distance d'un corps à un autre, et les parties envisagées comme

fixes et immobiles, puissent servir à juger du repos ou du mouvement des corps. Il nous sera donc toujours permis de concevoir un espace indéfini comme le lieu des corps, soit réel, soit supposé, et de regarder le mouvement comme le transport du mobile d'un lieu dans un autre.

La considération du mouvement entre quelquefois dans les recherches de géométrie pure ; c'est ainsi qu'on imagine souvent les lignes, droites ou courbes, engendrées par le mouvement continu d'un point, les surfaces par le mouvement d'une ligne, les solides enfin par celui d'une surface. Mais il y a entre la mécanique et la géométrie cette différence, non-seulement que dans celle-ci la génération des figures par le mouvement est, pour ainsi dire, arbitraire et de pure élégance, mais encore que la géométrie ne considère dans le mouvement que l'espace parcouru ; au lieu que dans la mécanique on a égard de plus au temps que le mobile emploie à parcourir cet espace.

On ne peut comparer ensemble deux choses d'une nature différente, telles que l'espace et le temps : mais on peut comparer le rapport des parties du temps avec celui des parties de l'espace parcouru. Le temps par sa nature coule uniformément, et la mécanique suppose cette uniformité. Du reste, sans connaître le temps en lui-même et sans en avoir de mesure précise, nous ne pouvons représenter plus clairement le rapport de ses parties, que par celui des portions d'une ligne droite indéfinie. Or l'analogie qu'il y a entre le rapport des parties d'une telle ligne, et celui des parties de l'espace parcouru par un corps qui se meut d'une manière quelconque, peut toujours être exprimée par une équation : on peut donc imaginer une courbe, dont les abscisses représentent les portions du temps écoulé depuis le commencement du mouvement, les ordonnées correspondantes désignant les espaces parcourus durant ces portions de temps : l'équation de cette courbe exprimera, non le rapport des temps aux espaces, mais, si on peut parler ainsi, le rapport du rapport que les parties de temps ont à leur unité, à celui que les parties de l'espace parcouru ont à la leur. Car l'équation d'une courbe peut être considérée, ou comme exprimant le rapport des ordonnées aux abscisses, ou comme l'équation entre le rapport que les ordonnées ont à leur unité, et le rapport que les abscisses correspondantes ont à la leur.

Il est donc évident que par l'application seule de la géométrie et du calcul, on peut, sans le secours d'aucun autre principe, trouver les propriétés générales du mouvement, varié suivant une loi quelconque. Mais comment arrive-t-il que le mouvement d'un corps suive telle ou telle loi particulière ? C'est sur quoi la

géométrie seule ne peut rien nous apprendre, et c'est aussi ce qu'on peut regarder comme le premier problème qui appartienne immédiatement à la mécanique.

On voit d'abord fort clairement qu'un corps ne peut se donner le mouvement à lui-même. Il ne peut donc être tiré du repos que par l'action de quelque cause étrangère. Mais continue-t-il à se mouvoir de lui-même, ou a-t-il besoin, pour se mouvoir, de l'action répétée de la cause? Quelque parti qu'on pût prendre là-dessus, il sera toujours incontestable que l'existence du mouvement étant une fois supposée sans aucune autre hypothèse particulière, la loi la plus simple qu'un mobile puisse observer dans son mouvement, est la loi d'uniformité, et c'est par conséquent celle qu'il doit suivre, comme on le verra plus au long dans le premier chapitre de ce traité. Le mouvement est donc uniforme par sa nature : j'avoue que les preuves qu'on a données jusqu'à présent de ce principe ne sont peut-être pas fort convaincantes : on verra dans mon ouvrage les difficultés qu'on peut y opposer, et le chemin que j'ai pris pour m'engager à les résoudre. Il me semble que cette loi d'uniformité essentielle au mouvement considéré en lui-même, fournit une des meilleures raisons sur lesquelles la mesure du temps par le mouvement uniforme puisse être appuyée. Aussi j'ai cru devoir entrer là-dessus dans quelque détail, quoiqu'au fond cette discussion puisse paraître étrangère à la mécanique.

La *force d'inertie*, c'est-à-dire la propriété qu'ont les corps de persévérer dans leur état de repos ou de mouvement, étant une fois établie, il est clair que le mouvement, qui a besoin d'une cause pour commencer au moins à exister, ne saurait non plus être accéléré ou retardé que par une cause étrangère. Or quelles sont les causes capables de produire ou de changer le mouvement dans les corps? Nous n'en connaissons jusqu'à présent que de deux sortes : les unes se manifestent à nous en même temps que l'effet qu'elles produisent, ou plutôt dont elles sont l'occasion : ce sont celles qui ont leur source dans l'action sensible et mutuelle des corps, résultante de leur impénétrabilité : elles se réduisent à l'impulsion et à quelques autres actions dérivées de celle-là : toutes les autres causes ne se font connaître que par leur effet, et nous en ignorons entièrement la nature : telle est la cause qui fait tomber les corps pesans vers le centre de la terre, celle qui retient les planètes dans leurs orbites, etc.

Nous verrons bientôt comment on peut déterminer les effets de l'impulsion, et des causes qui peuvent s'y rapporter : pour nous en tenir à celles de la seconde espèce, il est clair que

lorsqu'il est question des effets produits par de telles causes, ces effets doivent toujours être donnés indépendamment de la connaissance de la cause, puisqu'ils ne peuvent en être déduits : c'est ainsi que, sans connaître la cause de la pesanteur, nous apprenons par l'expérience que les espaces décrits par un corps qui tombe, sont entre eux comme les carrés des temps. En général, dans les mouvemens variés dont les causes sont inconnues, il est évident que l'effet produit par la cause, soit dans un temps fini, soit dans un instant, doit toujours être donné par l'équation entre les temps et les espaces : cet effet une fois connu, et le principe de la force d'inertie supposé, on n'a plus besoin que de la géométrie seule et du calcul, pour découvrir les propriétés de ces sortes de mouvemens. Pourquoi donc aurions-nous recours à ce principe dont tout le monde fait usage aujourd'hui, que la force accélératrice ou retardatrice est proportionnelle à l'élément de la vitesse? principe appuyé sur cet unique axiome vague et obscur, que l'effet est proportionnel à sa cause. Nous n'examinerons point si ce principe est de vérité nécessaire; nous avouerons seulement que les preuves qu'on en a apportées jusqu'ici ne nous paraissent pas hors d'atteinte : nous ne l'adopterons pas non plus, avec quelques géomètres, comme de vérité purement contingente, ce qui ruinerait la certitude de la mécanique, et la réduirait à n'être plus qu'une science expérimentale : nous nous contenterons d'observer que vrai ou douteux, clair ou obscur, il est inutile à la mécanique, et que par conséquent il doit en être banni.

Nous n'avons fait mention jusqu'à présent que du changement produit dans la vitesse du mobile par les causes capables d'altérer son mouvement : et nous n'avons point encore cherché ce qui doit arriver, si la cause motrice tend à mouvoir le corps dans une direction différente de celle qu'il a déjà. Tout ce que nous apprend dans ce cas le principe de la force d'inertie, c'est que le mobile ne peut tendre qu'à décrire une ligne droite, et à la décrire uniformément : mais cela ne fait connaître ni sa vitesse ni sa direction. On est donc obligé d'avoir recours à un second principe, c'est celui qu'on appelle la composition des mouvemens, et par lequel on détermine le mouvement unique d'un corps qui tend à se mouvoir suivant différentes directions à la fois avec des vitesses données. On trouvera dans cet ouvrage une démonstration nouvelle de ce principe, dans laquelle je me suis proposé, et d'éviter toutes les difficultés auxquelles sont sujettes les démonstrations qu'on en donne communément, et en même temps de ne pas déduire d'un grand nombre de propositions

compliquées, un principe qui étant l'un des premiers de la mécanique, doit nécessairement être appuyé sur des preuves simples et faciles.

Comme le mouvement d'un corps qui change de direction peut être regardé comme composé du mouvement qu'il avait d'abord, et d'un nouveau mouvement qu'il a reçu, de même le mouvement que le corps avait d'abord peut être regardé comme composé du nouveau mouvement qu'il a pris, et d'un autre qu'il a perdu. De là il s'ensuit que les lois du mouvement changé par quelques obstacles que ce puisse être, dépendent uniquement des lois du mouvement détruit par ces mêmes obstacles. Car il est évident qu'il suffit de décomposer le mouvement qu'avait le corps avant la rencontre de l'obstacle, en deux autres mouvemens tels, que l'obstacle ne nuise point à l'un, et qu'il anéantisse l'autre. Par là, on peut non-seulement démontrer les lois du mouvement changé par des obstacles insurmontables, les seules qu'on ait trouvées jusqu'à présent par cette méthode; on peut encore déterminer dans quel cas le mouvement est détruit par ces mêmes obstacles. A l'égard des lois du mouvement changé par des obstacles qui ne sont pas insurmontables en eux-mêmes, il est clair, par la même raison, qu'en général il ne faut, pour déterminer ces lois, qu'avoir bien constaté celles de l'équilibre.

Or quelle doit être la loi générale de l'équilibre des corps? Tous les géomètres conviennent que deux corps dont les directions sont opposées, se font équilibre quand leurs masses sont en raison inverse des vitesses avec lesquelles ils tendent à se mouvoir; mais il n'est peut-être pas facile de démontrer cette loi en toute rigueur, et d'une manière qui ne renferme aucune obscurité; aussi la plupart des géomètres ont-ils mieux aimé la traiter d'axiome, que de s'appliquer à la prouver. Cependant si l'on y fait attention, on verra qu'il n'y a qu'un seul cas où l'équilibre se manifeste d'une manière claire et distincte; c'est celui où les masses des deux corps sont égales, et leurs vitesses égales et opposées. Le seul parti qu'on puisse prendre, ce me semble, pour démontrer l'équilibre dans les autres cas, est de les réduire, s'il se peut, à ce premier cas simple et évident par lui-même. C'est aussi ce que j'ai tâché de faire; le lecteur jugera si j'y ai réussi.

Le principe de l'équilibre, joint à ceux de la force d'inertie et du mouvement composé, nous conduit donc à la solution de tous les problèmes où l'on considère le mouvement d'un corps, en tant qu'il peut être altéré par un obstacle impénétrable et mobile, c'est-à-dire en général par un autre corps à qui il doit

nécessairement communiquer du mouvement pour conserver au moins une partie du sien. De ces principes combinés on peut donc aisément déduire les lois du mouvement des corps qui se choquent d'une manière quelconque, ou qui se tirent par le moyen de quelque corps interposé entre eux, et auquel ils sont attachés.

Si les principes de la force d'inertie, du mouvement composé et de l'équilibre, sont essentiellement différens l'un de l'autre, comme on ne peut s'empêcher d'en convenir; et si, d'un autre côté, ces trois principes suffisent à la mécanique, c'est avoir réduit cette science au plus petit nombre de principes possible, que d'avoir établi sur ces trois principes toutes les lois du mouvement des corps dans des circonstances quelconques, comme j'ai tâché de le faire dans ce traité.

A l'égard des démonstrations de ces principes en eux-mêmes, le plan que j'ai suivi pour leur donner toute la clarté et la simplicité dont elles m'ont paru susceptibles, a été de les déduire toujours de la considération seule du mouvement, envisagé de la manière la plus simple et la plus claire. Tout ce que nous voyons bien distinctement dans le mouvement d'un corps, c'est qu'il parcourt un certain espace, et qu'il emploie un certain temps à le parcourir. C'est donc de cette seule idée qu'on doit tirer tous les principes de la mécanique, quand on veut les démontrer d'une manière nette et précise; ainsi on ne sera point surpris qu'en conséquence de cette réflexion, j'aie, pour ainsi dire, détourné la vue de dessus les *causes motrices*, pour n'envisager uniquement que le mouvement qu'elles produisent; que j'aie entièrement proscrit les forces inhérentes au corps en mouvement, êtres obscurs et métaphysiques, qui ne sont capables que de répandre les ténèbres sur une science claire par elle-même.

C'est par cette raison que j'ai cru ne devoir point entrer dans l'examen de la fameuse question des *forces vives*. Cette question qui depuis trente ans partage les géomètres, consiste à savoir si la force des corps en mouvement est proportionnelle au produit de la masse par la vitesse, ou au produit de la masse par le carré de la vitesse : par exemple, si un corps double d'un autre, et qui a trois fois autant de vitesse, a dix-huit fois autant de force, ou six fois autant seulement. Malgré les disputes que cette question a causées, l'inutilité parfaite dont elle est pour la mécanique, m'a engagé à n'en faire aucune mention dans l'ouvrage que je donne aujourd'hui : je ne crois pas néanmoins devoir passer entièrement sous silence une opinion dont Leibnitz a cru pouvoir se faire honneur, comme d'une découverte, que le grand Bernoulli a depuis si savamment et si heureusement

approfondie, que Marc-Laurin a fait tous ses efforts pour renverser, et à laquelle enfin les écrits d'un grand nombre de mathématiciens illustres ont contribué à intéresser le public. Ainsi, sans fatiguer le lecteur par le détail de tout ce qui a été dit sur cette question, il ne sera pas hors de propos d'exposer ici très-succinctement les principes qui peuvent servir à la résoudre.

Quand on parle de la force des corps en mouvement, ou l'on n'attache point d'idée nette au mot qu'on prononce, ou l'on ne peut entendre par là en général que la propriété qu'ont les corps qui se meuvent, de vaincre les obstacles qu'ils rencontrent, ou de leur résister. Ce n'est donc ni par l'espace qu'un corps parcourt uniformément, ni par le temps qu'il emploie à le parcourir, ni enfin par la considération simple, unique et abstraite de sa masse et de sa vitesse qu'on doit estimer immédiatement la force ; c'est uniquement par les obstacles qu'un corps rencontre, et par la résistance que lui font ces obstacles. Plus l'obstacle qu'un corps peut vaincre, ou auquel il peut résister, est considérable, plus on peut dire que sa *force* est grande, pourvu que sans vouloir représenter par ce mot un prétendu être qui réside dans le corps, on ne s'en serve que comme d'une manière abrégée d'exprimer un fait, à peu près comme on dit qu'un corps a deux fois autant de *vitesse* qu'un autre, au lieu de dire qu'il parcourt en temps égal deux fois autant d'espace, sans prétendre pour cela que ce mot de *vitesse* représente un être inhérent au corps.

Ceci bien entendu, il est clair qu'on peut opposer au mouvement d'un corps trois sortes d'obstacles : ou des obstacles invincibles qui anéantissent tout-à-fait son mouvement, quel qu'il puisse être, ou des obstacles qui n'aient précisément que la résistance nécessaire pour anéantir le mouvement du corps, et qui l'anéantissent dans un instant, c'est le cas de l'équilibre ; ou enfin des obstacles qui anéantissent le mouvement peu à peu, c'est le cas du mouvement retardé. Comme les obstacles insurmontables anéantissent également toutes sortes de mouvemens, ils ne peuvent servir à faire connaître la force : ce n'est donc que dans l'équilibre ou dans le mouvement retardé qu'on doit en chercher la mesure. Or tout le monde convient qu'il y a équilibre entre deux corps, quand les produits de leurs masses par leurs vitesses virtuelles, c'est-à-dire par les vitesses avec lesquelles ils tendent à se mouvoir, sont égaux de part et d'autre. Donc, dans l'équilibre, le produit de la masse par la vitesse, ou, ce qui est la même chose, la quantité de mouvement peut représenter la force. Tout le monde convient aussi que, dans le mouvement retardé, le nombre des obstacles vaincus est comme le carré de la vitesse ; en sorte qu'un corps qui a fermé un res-

sort, par exemple, avec une certaine vitesse, pourra avec une vitesse double fermer, ou tout à la fois, ou successivement; non pas deux, mais quatre ressorts semblables au premier, neuf avec une vitesse triple, et ainsi du reste; d'où les partisans des forces vives concluent que la force des corps qui se meuvent actuellement, est en général comme le produit de la masse par le carré de la vitesse. Au fond, quel inconvénient pourrait-il y avoir à ce que la mesure des forces fût différente dans l'équilibre et dans le mouvement retardé, puisque, si on veut ne raisonner que d'après des idées claires, on doit n'entendre par le mot de *force* que l'effet produit en surmontant l'obstacle ou en lui résistant ? Il faut avouer cependant que l'opinion de ceux qui regardent la force comme le produit de la masse par la vitesse, peut avoir lieu non-seulement dans le cas de l'équilibre, mais aussi dans celui du mouvement retardé, si dans ce dernier cas on mesure la force, non par la quantité absolue des obstacles, mais par la somme des résistances de ces mêmes obstacles. Car on ne saurait douter que cette somme de résistances ne soit proportionnelle à la quantité de mouvement, puisque, de l'aveu de tout le monde, la quantité de mouvement que le corps perd à chaque instant est proportionnelle au produit de la résistance par la durée infiniment petite de l'instant, et que la somme de ces produits est évidemment la résistance totale. Toute la difficulté se réduit donc à savoir si on doit mesurer la force par la quantité absolue des obstacles, ou par la somme de leurs résistances. Il paraîtrait plus naturel de mesurer la force de cette dernière manière; car un obstacle n'est tel qu'en tant qu'il résiste, et c'est, à proprement parler, la somme des résistances qui est l'obstacle vaincu : d'ailleurs, en estimant ainsi la force, on a l'avantage d'avoir pour l'équilibre et pour le mouvement retardé une mesure commune : néanmoins, comme nous n'avons d'idée précise et distincte du mot de *force* qu'en restreignant ce terme à exprimer un effet, je crois qu'on doit laisser chacun le maître de se décider comme il voudra là-dessus; et toute la question ne peut plus consister que dans une discussion métaphysique très-futile, ou dans une dispute de mots, plus indigne encore d'occuper des philosophes.

Tout ce que nous venons de dire suffit assez pour le faire sentir à nos lecteurs; mais une réflexion bien naturelle achevera de les en convaincre. Soit qu'un corps ait une simple tendance à se mouvoir avec une certaine vitesse, tendance arrêtée par quelque obstacle, soit qu'il se meuve réellement et uniformément avec cette vitesse, soit enfin qu'il commence à se mouvoir avec cette même vitesse, laquelle se consume et s'anéantisse

peu à peu par quelque cause que ce puisse être, dans tous ces cas, l'effet produit par le corps est différent, mais le corps considéré en lui-même n'a rien de plus dans un cas que dans un autre; seulement l'action de la cause qui produit l'effet, est différemment appliquée. Dans le premier cas, l'effet se réduit à une simple tendance qui n'a point proprement de mesure précise, puisqu'il n'en résulte aucun mouvement; dans le second, l'effet est l'espace parcouru uniformément dans un temps donné, et cet effet est proportionnel à la vitesse; dans le troisième, l'effet est l'espace parcouru jusqu'à l'extinction totale du mouvement, et cet effet est comme le carré de la vitesse. Or ces différens effets sont évidemment produits par une même cause; donc ceux qui ont dit que la force était tantôt comme la vitesse, tantôt comme son carré, n'ont pu entendre parler que de l'effet, quand ils se sont exprimés de la sorte. Cette diversité d'effets provenant tous d'une même cause, peut servir, pour le dire en passant, à faire voir le peu de justesse et de précision de l'axiome prétendu[1], si souvent mis en usage, sur la proportionnalité des causes à leurs effets.

Enfin ceux même qui ne seraient pas en état de remonter jusqu'aux principes métaphysiques de la question des forces vives, verront aisément qu'elle n'est qu'une dispute de mots, s'ils considèrent que les deux partis sont d'ailleurs entièrement d'accord sur les principes fondamentaux de l'équilibre et du mouvement. Qu'on propose le même problème de mécanique à résoudre à deux géomètres, dont l'un soit adversaire et l'autre partisan des forces vives, leurs solutions, si elles sont bonnes, seront toujours parfaitement d'accord; la question de la mesure des forces est donc entièrement inutile à la mécanique, et même sans aucun objet réel. Aussi n'aurait-elle pas sans doute enfanté tant de volumes, si on se fût attaché à distinguer ce qu'elle renfermait de clair et d'obscur. En s'y prenant ainsi, on n'aurait eu besoin que de quelques lignes pour décider la question; mais il semble que la plupart de ceux qui ont traité cette matière, aient craint de la traiter en peu de mots.

La réduction que nous avons faite de toutes les lois de la mécanique à trois, celle de la force d'inertie, celle du mouvement composé et celle de l'équilibre, peut servir à résoudre le grand problème métaphysique, proposé depuis peu par une des plus célèbres académies de l'Europe, *si les lois de la statique et de la mécanique sont de vérité nécessaire ou contingente?* Pour fixer nos idées sur cette question, il faut d'abord la réduire au seul sens raisonnable qu'elle puisse avoir. Il ne s'agit pas de décider si l'auteur de la nature aurait pu lui

donner d'autres lois que celles que nous y observons; dès qu'on admet un être intelligent capable d'agir sur la matière, il est évident que cet être peut à chaque instant la mouvoir et l'arrêter à son gré, ou suivant des lois uniformes, ou suivant des lois qui soient différentes pour chaque instant et pour chaque partie de matière; l'expérience continuelle des mouvemens de notre corps nous prouve assez que la matière, soumise à la volonté d'un principe pensant, peut s'écarter, dans ses mouvemens, de ceux qu'elle aurait véritablement si elle était abandonnée à elle-même. La question proposée se réduit donc à savoir si les lois de l'équilibre et du mouvement qu'on observe dans la nature, sont différentes de celles que la matière abandonnée à elle-même aurait suivies. Développons cette idée. Il est de la dernière évidence qu'en se bornant à supposer l'existence de la matière et du mouvement, il doit nécessairement résulter de cette double existence certains effets; qu'un corps mis en mouvement par quelque cause, doit ou s'arrêter au bout de quelque temps, ou continuer toujours à se mouvoir; qu'un corps qui tend à se mouvoir à la fois suivant les deux côtés d'un parallélogramme, doit nécessairement décrire, ou la diagonale, ou quelque autre ligne; que quand plusieurs corps en mouvement se rencontrent et se choquent, il doit nécessairement arriver en conséquence de leur impénétrabilité mutuelle, quelque changement dans l'état de tous ces corps, ou au moins dans l'état de quelques uns d'entre eux. Or, des différens effets possibles, soit dans le mouvement d'un corps isolé, soit dans celui de plusieurs corps qui agissent les uns sur les autres, il en est un qui, dans chaque cas, doit infailliblement avoir lieu en conséquence de l'existence seule de la matière, et abstraction faite de tout autre principe différent qui pourrait modifier cet effet ou l'altérer. Voici donc la route qu'un philosophe doit prendre pour résoudre la question dont il s'agit. Il doit tâcher d'abord de découvrir, par le raisonnement, quelles seraient les lois de la statique et de la mécanique dans la matière abandonnée à elle-même; il doit examiner ensuite par l'expérience quelles sont ces lois dans l'univers; si les unes et les autres sont différentes, il en conclura que les lois de la statique et de la mécanique, telles que l'expérience les donne, sont de vérité contingente, puisqu'elles seront la suite d'une volonté particulière et expresse de l'Être suprême; si, au contraire, les lois données par l'expérience s'accordent avec celles que le raisonnement seul a fait trouver, il en conclura que les lois observées sont de vérité nécessaire; non pas en ce sens que le Créateur n'eût pu établir

des lois toutes différentes, mais en ce sens qu'il n'a pas jugé à propos d'en établir d'autres que celles qui résultaient de l'existence même de la matière.

Or, nous croyons avoir démontré, dans cet ouvrage, qu'un corps abandonné à lui-même doit persister éternellement dans son état de repos ou de mouvement uniforme; nous croyons avoir démontré de même que s'il tend à se mouvoir à la fois suivant les deux côtés d'un parallélogramme quelconque, la diagonale est la direction qu'il doit prendre de lui-même, et, pour ainsi dire, choisir entre toutes les autres. Nous avons démontré enfin que toutes les lois de la communication du mouvement entre les corps se réduisent aux lois de l'équilibre, et que les lois de l'équilibre se réduisent elles-mêmes à celles de l'équilibre de deux corps égaux, animés en sens contraires de vitesses virtuelles égales. Dans ce dernier cas, les mouvemens des corps se détruiront évidemment l'un l'autre, et, par une conséquence géométrique, il y aura encore nécessairement équilibre, lorsque les masses seront en raison inverse des vitesses; il ne reste plus qu'à savoir si le cas de l'équilibre est unique, c'est-à-dire, si, quand les masses ne seront pas en raison inverse des vitesses, un des corps devra nécessairement obliger l'autre à se mouvoir. Or il est aisé de sentir que dès qu'il y a un cas possible et nécessaire d'équilibre, il ne saurait y en avoir d'autres : sans cela les lois du choc des corps, qui se réduisent nécessairement à celles de l'équilibre, deviendraient indéterminées; ce qui ne saurait être, puisqu'un corps venant en choquer un autre, il doit nécessairement en résulter un effet unique, suite indispensable de l'existence et de l'impénétrabilité de ces corps. On peut d'ailleurs démontrer l'unité de la loi de l'équilibre par un autre raisonnement, trop mathématique pour être développé dans ce discours.

De toutes ces réflexions, il s'ensuit que les lois de la statique et de la mécanique, exposées dans ce livre, sont celles qui résultent de l'existence de la matière et du mouvement. Or, l'expérience nous prouve que ces lois s'observent en effet dans les corps qui nous environnent. Donc les lois de l'équilibre et du mouvement, telles que l'observation nous les fait connaître, sont de vérité nécessaire. Un métaphysicien se contenterait peut-être de le prouver, en disant qu'il était de la sagesse du Créateur et de la simplicité de ses vues, de ne point établir d'autres lois de l'équilibre et du mouvement, que celles qui résultent de l'existence même des corps et de leur impénétrabilité mutuelle; mais nous avons cru devoir nous abs-

tenir de cette manière de raisonner, parce qu'il nous a paru qu'elle porterait sur un principe trop vague ; la nature de l'Être suprême nous est trop cachée pour que nous puissions connaître directement ce qui est ou n'est pas conforme aux vues de sa sagesse ; nous pouvons seulement entrevoir les effets de cette sagesse dans l'observation des lois de la nature, lorsque le raisonnement mathématique nous aura fait voir la simplicité de ces lois, et que l'expérience nous en aura montré les applications et l'étendue.

Cette réflexion peut servir, ce me semble, à nous faire apprécier les démonstrations que plusieurs philosophes ont données des lois du mouvement d'après le principe des causes finales, c'est-à-dire d'après les vues que l'auteur de la nature a dû se proposer en établissant ces lois. De pareilles démonstrations ne peuvent avoir de force qu'autant qu'elles sont précédées et appuyées par des démonstrations directes et tirées de principes qui soient plus à notre portée ; autrement il arriverait souvent qu'elles nous induiraient en erreur. C'est pour avoir suivi cette route, pour avoir cru qu'il était de la sagesse du Créateur de conserver toujours la même quantité de mouvement dans l'univers, que Descartes s'est trompé sur les lois de la percussion. Ceux qui l'imiteraient, courraient risque ou de se tromper comme lui, ou de donner pour un principe général ce qui n'aurait lieu que dans certains cas, ou enfin de regarder comme une loi primitive de la nature, ce qui ne serait qu'une conséquence purement mathématique de quelques formules.

Après avoir donné au lecteur une idée générale de l'objet que je me suis proposé dans cet ouvrage, il ne me reste plus qu'un mot à dire sur la forme que j'ai cru devoir lui donner. J'ai tâché dans ma première partie de mettre, le plus qu'il m'a été possible, les principes de la mécanique à la portée des commençans ; je n'ai pu me dispenser d'employer le calcul différentiel dans la théorie des mouvemens variés ; c'est la nature du sujet qui m'y a contraint. Au reste, j'ai fait en sorte de renfermer dans cette première partie un assez grand nombre de choses dans un fort petit espace ; et si je ne suis point entré dans tout le détail que la matière pouvait comporter, c'est qu'uniquement attentif à l'exposition et au développement des principes essentiels de la mécanique, et ayant pour but de réduire cet ouvrage à ce qu'il peut contenir de nouveau en ce genre, je n'ai pas cru devoir le grossir d'une infinité de propositions particulières que l'on trouvera aisément ailleurs.

La seconde partie, dans laquelle je me suis proposé de traiter des lois du mouvement des corps entre eux, fait la portion la plus considérable de l'ouvrage : c'est la raison qui m'a engagé à donner à ce livre le nom de *Traité de Dynamique*. Ce nom, qui signifie proprement la science des puissances ou causes motrices, pourrait paraître d'abord ne pas convenir à ce livre, dans lequel j'envisage plutôt la mécanique comme la science des effets, que comme celle des causes : néanmoins comme le mot de *dynamique* est fort usité aujourd'hui parmi les savans, pour signifier la science du mouvement des corps qui agissent les uns sur les autres d'une manière quelconque, j'ai cru devoir le conserver, pour annoncer aux géomètres, par le titre même de ce traité, que je m'y propose principalement pour but de perfectionner et d'augmenter cette partie de la mécanique. Comme elle n'est pas moins curieuse qu'elle est difficile, et que les problèmes qui s'y rapportent composent une classe très-étendue, les plus grands géomètres s'y sont appliqués, particulièrement depuis quelques années : mais ils n'ont résolu jusqu'à présent qu'un très-petit nombre de problèmes de ce genre, et seulement dans des cas particuliers : la plupart des solutions qu'ils nous ont données, sont appuyées outre cela sur des principes que personne n'a encore démontrés d'une manière générale; tels, par exemple, que celui de la conservation des forces vives. J'ai donc cru devoir m'étendre principalement sur ce sujet, et faire voir comment on peut résoudre toutes les questions de dynamique par une même méthode fort simple et fort directe, et qui ne consiste que dans la combinaison dont j'ai parlé plus haut, des principes de l'équilibre et du mouvement composé. J'en montre l'usage dans un petit nombre de problèmes choisis, dont quelques uns sont déjà connus, d'autres sont entièrement nouveaux, d'autres enfin ont été mal résolus, même par les plus savans mathématiciens.

L'élégance dans la solution d'un problème, consistant surtout à n'y employer que des principes directs et en très-petit nombre, on ne sera pas surpris que l'uniformité qui règne dans toutes mes solutions, et que j'ai eue principalement en vue, les rende quelquefois un peu plus longues que si je les avais déduites de principes directs. La démonstration que j'aurais été obligé de faire de ces principes, ne pouvait d'ailleurs que m'écarter de la brièveté que j'aurais cherché à me procurer par leur moyen; et la portion la plus considérable de mon livre n'aurait plus été qu'un amas informe de problèmes peu dignes de voir le jour, malgré la variété que j'ai tâché d'y répandre, et les difficultés qui sont particulières à chacun d'eux.

Au reste, comme cette seconde partie est destinée principalement à ceux qui, déjà instruits du calcul différentiel et intégral, se seront rendu familiers les principes établis dans la première, ou seront déjà exercés à la solution des problèmes connus et ordinaires de la mécanique, je dois avertir que, pour éviter les circonlocutions, je me suis souvent servi du terme obscur de *force*, et de quelques autres qu'on emploie communément quand on traite du mouvement des corps; mais je n'ai jamais prétendu attacher à ces termes d'autres idées que celles qui résultent des principes que j'ai établis, soit dans ce discours, soit dans la première partie de ce traité.

Enfin, du même principe qui me conduit à la solution de tous les problèmes de dynamique, je déduis aussi plusieurs propriétés du centre de gravité, dont les unes sont entièrement nouvelles, les autres n'ont été prouvées jusqu'à présent que d'une manière vague et obscure; et je termine l'ouvrage par une démonstration du principe appelé communément *la conservation des forces vives*.

EXPOSITION
DU TRAITÉ DE L'ÉQUILIBRE,
ET DU MOUVEMENT DES FLUIDES.

LES propriétés sensibles des corps qui nous environnent, ont entre elles des rapports plus ou moins marqués, dont la connaissance est presque toujours le terme prescrit à nos lumières, et doit être par conséquent notre principal objet dans l'étude de la physique. En vain l'expérience nous instruira-t-elle d'un grand nombre de faits : des vérités de cette espèce nous seront presque entièrement inutiles, si nous ne nous appliquons avec soin à en trouver la dépendance mutuelle, à saisir, autant qu'il est possible, le tronc principal qui les unit, à découvrir même, par leur moyen, d'autres faits plus cachés, et qui semblaient se dérober à nos recherches. Tel est le but que le physicien doit se proposer; telles sont les vuës par lesquelles il peut se montrer vraiment philosophe.

Ce petit nombre de réflexions suffit, ce me semble, pour

prouver combien il est à propos d'unir la géométrie à la physique. C'est par le secours de la géométrie qu'on parvient à déterminer exactement la quantité d'un effet compliqué, et dépendant d'un autre effet mieux connu : cette science nous est par conséquent presque toujours nécessaire dans la comparaison et l'analyse des faits que l'expérience nous découvre. Il faut avouer néanmoins que les différens sujets de physique ne sont pas également susceptibles de l'application de la géométrie. Si les observations qui servent de base au calcul, sont en petit nombre, si elles sont simples et lumineuses, le géomètre sait alors en tirer le plus grand avantage, et en déduire les connaissances physiques les plus capables de satisfaire l'esprit. Des observations moins parfaites servent souvent à le conduire dans ses recherches, et à donner à ses découvertes un nouveau degré de certitude : quelquefois même les raisonnemens mathématiques peuvent l'instruire et l'éclairer, quand l'expérience est muette, ou ne parle que d'une manière confuse. Enfin, si les matières qu'il se propose de traiter, ne laissent aucune prise à ses calculs, il se réduit alors aux simples faits dont les observations l'instruisent : incapable de se contenter de fausses lueurs quand la lumière lui manque, il n'a point recours à des raisonnemens vagues et obscurs, au défaut de démonstrations rigoureuses.

Newton, qui a été incontestablement le plus grand physicien de son siècle, n'est parvenu à ce degré de gloire que pour avoir constamment suivi une pareille méthode. Les découvertes dont ce grand homme a enrichi la physique, montrent assez qu'il est le modèle que nous devons nous proposer, si nous voulons faire quelques progrès dans cette science, et que nos succès dépendront de notre exactitude à ne point nous écarter des règles que nous venons d'établir.

La matière que j'entreprends de traiter dans cet ouvrage est peut-être une de celles où ces règles peuvent le mieux s'appliquer. Dès les premiers pas qu'on veut faire dans la théorie des fluides, on s'aperçoit aisément combien le secours de l'expérience est nécessaire pour en connaître les propriétés. Mais chercherons-nous à nous éclairer dans un sujet si compliqué par des expériences multipliées à l'infini? presque toutes celles que nous pouvons tenter sur cette matière, sont si mêlées de circonstances qui nous éloignent de la précision, et nous dérobent, pour ainsi dire, la vérité, qu'elles ne doivent être regardées, pour la plupart, que comme un moyen de confirmer et d'appuyer nos calculs. L'art consiste donc à les réduire et à les simplifier pour en former un véritable corps de

science, et pour en déduire une théorie certaine et lumineuse.

C'est aussi l'objet que je me suis proposé en travaillant à cet ouvrage. Dans le *Traité de Dynamique*, j'ai eu pour but de réduire au plus petit nombre possible les lois de l'équilibre et du mouvement des corps solides : j'ai tâché de faire ici la même chose pour les fluides.

Il y a cependant une différence essentielle entre la matière que j'ai traitée dans ce Traité de Dynamique, et celle que j'entreprends de traiter dans celui-ci. La mécanique des corps solides n'étant appuyée que sur des principes métaphysiques et indépendans de l'expérience, on peut déterminer exactement ceux de ces principes qui doivent servir de fondement aux autres. La théorie des fluides, au contraire, doit nécessairement avoir pour base l'expérience, dont nous ne recevons même que des lumières fort bornées. Obligés de nous en tenir aux principes qu'elle nous fournit, nos recherches se réduisent à savoir discerner ceux de ces principes qui réunissent à la fois le plus de simplicité et de certitude. Les matériaux de l'édifice nous sont donnés : l'arrangement de ces matériaux et le choix particulier qu'il peut y avoir à faire entre eux, est la seule chose dont nous soyons maîtres de disposer.

Si l'on connaissait la figure et la disposition mutuelle des particules qui composent les fluides, il ne faudrait point d'autres principes que ceux de la mécanique ordinaire, pour déterminer les lois de leur équilibre et de leur mouvement. Car c'est toujours un problème déterminé, que de trouver l'action mutuelle de plusieurs corps qui sont unis entre eux, et dont on connaît la figure et l'arrangement respectif. Mais comme nous ignorons la forme et la disposition des particules fluides, la détermination des lois de leur équilibre et de leur mouvement est un problème, qui, envisagé comme purement géométrique, ne contient pas assez de données, et pour la solution duquel on est obligé d'avoir recours à de nouveaux principes.

Nous jugerons aisément du plan que nous devons suivre dans cette recherche, si nous nous appliquons à connaître d'abord quelle différence il doit y avoir entre les principes généraux du mouvement des fluides, et ceux dont nous avons fait dépendre les lois de la mécanique des corps ordinaires. Ces derniers principes, comme nous l'avons dit ailleurs, peuvent se réduire à trois; savoir, la force d'inertie, le mouvement composé, et l'équilibre de deux masses égales, animées en sens contraire de deux vitesses virtuelles égales. Nous avons donc ici deux choses à examiner; en premier lieu, si ces trois prin-

cipes sont les mêmes pour les fluides que pour les solides; en second lieu, s'ils suffisent à la théorie que nous entreprenons de donner.

Les particules des fluides étant des corps, il n'est pas douteux que le principe de la force d'inertie, et celui du mouvement composé, ne conviennent à chacune de ces parties : il en serait de même du principe de l'équilibre, si on pouvait comparer séparément les particules fluides entre elles ; mais nous ne pouvons comparer ensemble que des masses, dont l'action mutuelle dépend de l'action combinée de différentes parties qui nous sont inconnues : l'expérience seule peut donc nous instruire sur les lois fondamentales de l'hydrostatique.

L'équilibre des fluides, animés par une force de direction et de quantité constante, comme la pesanteur, est celui qui se présente d'abord, et qui est en effet le plus facile à examiner. Si on verse une liqueur homogène dans un tuyau composé de deux branches cylindriques et verticales, unies ensemble par une branche cylindrique horizontale, la première chose qu'on observe, c'est que la liqueur ne saurait y être en équilibre, sans être à la même hauteur dans les deux branches. Il est facile de conclure de là que le fluide contenu dans la branche horizontale est pressé en sens contraire par l'action des colonnes verticales. L'expérience apprend de plus que si une des branches verticales, et même, si l'on veut, une partie de la branche horizontale est anéantie, il faut, pour retenir le fluide, la même force qui serait nécessaire pour soutenir un tuyau cylindrique égal à l'une des branches verticales, et rempli de fluide à la même hauteur; et qu'en général, quelle que soit l'inclinaison de la branche qui joint les deux branches verticales, le fluide est également pressé dans le sens de cette branche et dans le sens vertical. Il n'en faut pas davantage pour nous convaincre que les parties des fluides pesans sont pressées et pressent également en tout sens. Cette propriété étant une fois découverte, on peut aisément reconnaître qu'elle n'est pas bornée aux liqueurs dont les parties sont animées par une force constante et de direction donnée, mais qu'elle appartient toujours aux fluides, quelles que soient les forces qui agissent sur leurs différentes parties. Il suffit, pour s'en assurer, d'enfermer une liqueur dans un vase de figure quelconque, et de la presser avec un piston; car si l'on fait une ouverture en quelque point que ce soit de ce vase, il faudra appliquer en cet endroit une pression égale à celle du piston pour retenir la liqueur; observation qui prouve incontestable-

ment que la pression des particules se répand également en tout sens, quelle que soit la puissance qui tend à les mouvoir.

Cette propriété générale, constatée par une expérience si simple, est le fondement de tout ce qu'on peut démontrer sur l'équilibre des fluides. Néanmoins, quoiqu'elle soit connue et mise en usage depuis fort long-temps, il est assez surprenant que les lois principales de l'hydrostatique en aient été si obscurément déduites. Parmi une foule d'auteurs, dont la plupart n'ont fait que copier ceux qui les avaient précédés, à peine en trouve-t-on qui expliquent avec quelque clarté pourquoi deux liqueurs sont en équilibre dans un syphon; pourquoi l'eau contenue dans un vase qui va en s'élargissant de haut en bas, presse le fond de ce vase avec autant de force que si elle était contenue dans un vase cylindrique de même base et de même hauteur, quoique, en soutenant un tel vase, on ne porte que le poids du liquide qui y est contenu; pourquoi un corps d'une pesanteur égale à celle d'un pareil volume de fluide s'y soutient en quelque endroit qu'on le place, etc. On ne viendra jamais à bout de démontrer exactement ces propositions, que par un calcul net et précis de toutes les forces qui concourent à la production de l'effet qu'on veut examiner, et par la détermination exacte de la force qui en résulte. C'est ce que j'ai tâché de faire d'une manière qui ne laissât dans l'esprit aucune obscurité, en employant pour unique principe la pression égale en tout sens. J'en ai déduit jusqu'à la propriété si connue des fluides, de se disposer de manière que leur surface soit de niveau, propriété qui n'a peut-être pas été trop bien prouvée jusqu'ici.

Au reste, quoique l'exposition et le développement des lois connues de l'équilibre des fluides soit l'objet principal de la première partie de cet ouvrage, néanmoins je me suis aussi proposé de la rendre intéressante pour les savans, soit en y traitant des matières qui ne l'avaient point encore été, comme l'équilibre des fluides dont les parties sont adhérentes entre elles, soit en approfondissant celles qui m'ont paru le mériter davantage, comme l'équilibre des fluides élastiques; soit enfin en proposant quelques conjectures sur différens problèmes d'hydrostatique, dont la solution pourra donner lieu aux recherches des géomètres.

Les principes généraux de l'équilibre des fluides étant connus, il s'agit à présent d'examiner l'usage que nous en devons faire, pour trouver les lois de leur mouvement dans les vases qui les contiennent.

La méthode générale dont nous nous sommes servis dans

notre *Dynamique* pour déterminer le mouvement d'un système de corps qui agissent les uns sur les autres, est de regarder la vitesse avec laquelle chaque corps tend à se mouvoir comme composée de deux autres vitesses, dont l'une est détruite, et l'autre ne nuit point au mouvement des corps adjacens. Pour appliquer cette méthode à la question dont il s'agit ici, nous devons examiner d'abord quels doivent être les mouvemens des particules du fluide, pour que ces particules ne se nuisent point les unes aux autres. Or l'expérience, de concert avec la théorie, nous fait connaître que quand un fluide s'écoule d'un vase, sa surface supérieure demeure toujours sensiblement horizontale : d'où l'on peut conclure que la vitesse de tous les points d'une même tranche horizontale, estimée suivant le sens vertical, est la même dans tous ces points, et que cette vitesse, qui est, à proprement parler, la vitesse de la tranche, doit être en raison inverse de la largeur de cette même tranche, pour qu'elle ne nuise point au mouvement des autres. Par ce principe combiné avec le principe général, j'ai réduit fort aisément aux lois de l'hydrostatique ordinaire les problèmes qui ont pour objet le mouvement des fluides, comme j'avais réduit les questions de dynamique aux lois de l'équilibre des corps solides.

Il me paraît inutile de démontrer ici fort au long le peu de solidité d'un principe employé autrefois par presque tous les auteurs d'hydraulique, et dont plusieurs se servent encore aujourd'hui pour déterminer le mouvement d'un fluide qui sort d'un vase. Selon ces auteurs, le fluide qui s'échappe à chaque instant est pressé par le poids de toute la colonne de fluide dont il est la base. Cette proposition est évidemment fausse, lorsque le fluide coule dans un tuyau cylindrique entièrement ouvert et sans aucun fond. Car la liqueur y descend alors comme ferait une masse solide et pesante, sans que ses parties, qui se meuvent toutes avec une égale vitesse, exercent les unes sur les autres aucune action. Si le fluide sort du tuyau par une ouverture faite au fond, alors la partie qui s'échappe à chaque instant, peut à la vérité souffrir quelque pression par l'action oblique et latérale de la colonne qui appuie sur le fond; mais comment prouvera-t-on que cette pression est précisément égale au poids de la colonne du fluide qui aurait l'ouverture du fond pour base?

Je ne m'arrêterai point non plus à faire voir ici dans un grand détail, avec quelle facilité on déduit de mes principes la solution de plusieurs problèmes fort difficiles qui ont rapport à la matière que je traite, comme la pression des fluides contre les

vaisseaux dans lesquels ils coulent, le mouvement d'un fluide qui s'échappe d'un vase mobile et entraîné par un poids, etc. Ces différens problèmes, qui n'avaient été résolus jusqu'à présent que d'une manière indirecte, ou pour quelques cas particuliers seulement, sont des corollaires fort simples de ma méthode. En effet, pour déterminer la pression mutuelle des particules du fluide, il suffit d'observer que si les tranches se pressent les unes sur les autres, c'est parce que la figure et la forme du vase les empêchent de conserver le mouvement qu'elles auraient, si chacune d'elles était isolée. Il faut donc par notre principe regarder ce mouvement comme composé de celui qu'elles ont réellement, et d'un autre qui est détruit. Or c'est en vertu de ce dernier mouvement détruit qu'elles se pressent mutuellement avec une force qui réagit contre les parois du vase. La quantité de cette force est donc facile à déterminer par les lois de l'hydrostatique, et ne peut manquer d'être connue dès qu'on a trouvé la vitesse du fluide à chaque instant. Il n'y a pas plus de difficulté à déterminer le mouvement des fluides dans des vases mobiles.

Mais un des plus grands avantages qu'on tire de notre théorie, c'est de pouvoir démontrer que la fameuse loi de mécanique, appelée *la conservation des forces vives*, a lieu dans le mouvement des fluides comme dans celui des corps solides.

Ce principe, reconnu aujourd'hui pour vrai par tous les mécaniciens, et que j'ai expliqué fort au long dans mon Traité de Dynamique, est celui dont Daniel Bernoulli a déduit les lois du mouvement des fluides, dans son *Hydrodynamique*. Dès l'année 1727, le même auteur avait donné un essai de sa nouvelle théorie : c'est le sujet d'un très-beau mémoire imprimé dans le *tome II de l'Académie de Pétersbourg*. Daniel Bernoulli n'apporte dans ce mémoire d'autre preuve de la conservation des forces vives dans des fluides, sinon qu'on doit regarder un fluide comme un amas de petits corpuscules élastiques qui se pressent les uns les autres, et que la conservation des forces vives a lieu, de l'aveu de tout le monde, dans le choc d'un système de corps de cette espèce. Il me semble qu'une pareille preuve ne doit pas être regardée comme d'une grande force : aussi l'auteur paraît-il ne l'avoir donnée que comme une induction, et ne l'a même rappelée en aucune manière dans son grand ouvrage sur les fluides, qui n'a vu le jour que plusieurs années après. Il m'a donc paru qu'il était nécessaire de prouver d'une manière plus claire et plus exacte le principe dont il s'agit, appliqué aux fluides. J'avais déjà essayé de le démontrer en peu de mots à la fin de mon Traité de Dy-

namique; mais on en trouvera ici une preuve plus étendue et plus détaillée.

Au reste, quoique Daniel Bernoulli n'ait pas démontré le principe général qui sert de fondement à son ouvrage, on n'en doit pas moins convenir que sa théorie est très-élégante, et qu'il est constamment le premier qui ait entrepris de déterminer le mouvement des fluides par des méthodes sûres et non arbitraires. Aussi suis-je obligé d'avouer ici que les résultats de mes solutions s'accordent presque toujours avec les siens. Il en faut néanmoins excepter un petit nombre de problèmes. Ce sont ceux où cet habile géomètre a employé le principe de la conservation des forces vives pour déterminer le mouvement d'un fluide dans lequel il y a quelque partie dont la vitesse diminue ou augmente en un instant d'une quantité finie. Tel est, entre autres, le problème où il s'agit de trouver la vitesse d'un fluide sortant d'un vase qu'on entretient toujours plein à la même hauteur, en supposant que la petite lame de fluide qu'on ajoute à chaque instant à la surface, reçoive son mouvement du fluide inférieur par lequel elle est entraînée. Il est évident que dans une pareille hypothèse, cette lame de fluide qui n'avait aucune vitesse dans l'instant qu'on l'a appliquée sur la surface, reçoit dans l'instant suivant une vitesse finie égale à celle de la surface qui l'entraîne. Or, sans vouloir examiner si cette hypothèse est conforme à la nature, ou non, il est toujours certain qu'on ne doit point employer le principe de la conservation des forces vives pour trouver le mouvement d'un système de corps, lorsqu'on suppose qu'il y a dans ce système quelque corps dont la vitesse varie en un instant d'une quantité finie. C'est pour cette raison que dans ce problème, et dans quelques autres, mes solutions sont différentes de celles de Daniel Bernoulli.

Un autre reproche qu'on pourrait faire à cet illustre auteur, c'est qu'il semble avoir supposé que quand un fluide sort d'un vase par une ouverture faite au fond, la petite masse qui s'échappe à chaque instant, passe tout d'un coup de la vitesse qu'elle a, lorsqu'elle est encore renfermée dans le vase, à une autre vitesse qui en diffère d'une quantité finie. Il est vrai que cette supposition, pourvu qu'on ne la prenne pas à la rigueur, n'empêchera point, comme je l'ai fait voir, que les solutions de Daniel Bernoulli ne soient exactes pour la plupart, et qu'il n'ait pu les déduire du principe des forces vives. Mais c'est peut-être aussi pour avoir donné à cette supposition trop d'étendue et de réalité, que ce même auteur s'est servi des forces vives en d'autres cas où il n'aurait pas dû en faire usage.

L'insuffisance du principe des forces vives pour conduire à une théorie lumineuse sur le mouvement des fluides, paraît avoir été un des principaux motifs qui ont engagé le célèbre Jean Bernoulli à composer sa nouvelle *Hydraulique*, imprimée en 1743, dans le recueil de ses œuvres. J'ai donné dans un article particulier le précis de la méthode de ce grand géomètre, et des difficultés qu'il m'a paru qu'on y pouvait opposer. On verra, si je ne me trompe, par l'exposé que j'en ai fait, qu'il reste encore dans la théorie de Bernoulli de l'incertain et de l'arbitraire. Son principe général se déduit d'ailleurs si facilement de celui des forces vives, qu'il paraît n'être autre chose que ce dernier principe présenté sous une autre forme. Aussi cherche-t-il à confirmer sa méthode par des solutions indirectes appuyées sur la loi de la conservation des forces vives.

Long-temps avant MM. Bernoulli, l'illustre Newton avait donné dans ses *Principes* un léger essai sur la matière dont il s'agit. Tout le monde connaît sa fameuse *Cataracte*. Mais quelque ingénieuse qu'en puisse être la formation, on ne peut s'empêcher de reconnaître qu'elle est fondée sur un grand nombre de suppositions purement gratuites, démenties presque toutes par la théorie et par l'expérience. L'application et l'usage de mes principes, et les objections de Bernoulli contre cette même cataracte, suffiront au lecteur pour juger de la vérité de ce que j'avance ici.

J'ose me flatter, si une aveugle prévention pour mon propre ouvrage ne me séduit point, qu'on conviendra sans peine de la simplicité et de la fécondité des principes que j'ai substitués aux méthodes des géomètres que je viens de citer. Mon dessein n'est point ici de déprimer le travail de ces grands hommes : mais les sciences telles que celle-ci, sont de nature à se perfectionner toujours de plus en plus : aidés des lumières que les savans qui nous ont précédés ont répandues sur des matières obscures, nous sommes quelquefois assez heureux pour avancer plus loin qu'ils n'ont fait dans les routes qu'eux-mêmes nous ont tracées; et si nous osons les combattre, c'est avec des armes que nous tenons d'eux.

Je ne prétends pas cependant avoir surmonté toutes les difficultés qu'il pouvait y avoir à vaincre dans une matière si délicate. Il y a des cas où les mouvemens des particules sont si subits et si peu réguliers, qu'ils ne laissent, pour ainsi dire, aucune prise au calcul, et que le problème demeure indéterminé. Mais il me semble que ces difficultés naissent plutôt du fond du sujet et du peu de connaissances que nous avons sur les fluides, que de la nature de ma méthode.

Les principes dont je me suis servi pour déterminer le mouvement des fluides non élastiques, s'appliquent avec une extrême facilité aux lois du mouvement des fluides élastiques : j'ai donc cru devoir m'étendre particulièrement sur ce sujet, qu'on peut regarder comme nouveau, puisque Daniel Bernoulli dans son *Hydrodynamique* s'est contenté d'examiner en peu de mots, et par une méthode indirecte, le mouvement d'un fluide élastique qui sort d'un vase par une seule ouverture fort petite, en supposant la chaleur constante, et l'élasticité proportionnelle à la densité.

Le mouvement d'un fluide élastique diffère de celui d'un fluide ordinaire, principalement par la loi des vitesses de ses différentes couches. Ainsi, par exemple, lorsqu'un fluide non élastique coule dans un tuyau cylindrique, comme il ne change point de volume, ses différentes tranches ont toutes la même vitesse. Il n'en est pas de même d'un fluide élastique. Car s'il ne se dilate que d'un côté, les tranches inférieures se meuvent plus vite que les supérieures, à peu près comme il arrive à un ressort attaché à un point fixe, et dont les parties parcourent en se dilatant d'autant moins d'espace qu'elles sont plus proches de ce point. Telle est la différence principale qu'il doit y avoir dans la théorie du mouvement des fluides élastiques, et de ceux qui ne le sont pas. La méthode pour trouver les lois de leur mouvement, et les principes qu'on emploie pour cela, sont d'ailleurs entièrement semblables.

C'est aussi en suivant cette même méthode que j'ai examiné le mouvement des fluides dans des tuyaux flexibles; matière entièrement nouvelle, mais dont j'ai été obligé d'exposer simplement les principes, en les appliquant seulement à quelques cas particuliers, à cause de l'extrême complication de calculs, où une recherche plus étendue n'aurait pas manqué de me jeter ; ce qui n'aurait servi qu'à remplir inutilement plusieurs pages de caractères algébriques, sans instruire davantage le lecteur.

Je suis, au reste, bien éloigné de penser que la théorie que j'ai établie sur le mouvement des fluides dans des tuyaux flexibles, puisse nous conduire à la connaissance de la mécanique du corps humain, de la vitesse du sang, de son action sur les vaisseaux dans lesquels il circule, etc. Il faudrait pour réussir dans une telle recherche, savoir exactement jusqu'à quel point les vaisseaux peuvent se dilater, connaître parfaitement leur figure, leur élasticité plus ou moins grande, leurs différentes anastomoses, le nombre, la force et la disposition de leurs valvules, le degré de chaleur et de ténacité du sang,

les forces motrices qui le poussent, etc. Encore quand chacune de ces choses serait parfaitement connue, la grande multitude d'élémens qui entreraient dans une pareille théorie nous conduirait vraisemblablement à des calculs impraticables. C'est en effet ici un des cas les plus composés d'un problème dont le cas le plus simple est fort difficile à résoudre. Lorsque les effets de la nature sont trop compliqués et trop peu connus pour pouvoir être soumis à nos calculs, l'expérience, comme nous l'avons déjà dit, est le seul guide qui nous reste : nous ne pouvons nous appuyer que sur des inductions déduites d'un grand nombre de faits. Voilà le plan que nous devons suivre dans l'examen d'une machine aussi composée que le corps humain. Il n'appartient qu'à des physiciens oisifs de s'imaginer qu'à force d'algèbre et d'hypothèses ils viendront à bout d'en dévoiler les ressorts, et de réduire en calcul l'art de guérir les hommes.

Après avoir déterminé par les méthodes les plus exactes qu'il nous a été possible les lois du mouvement des fluides, il ne nous reste plus qu'à examiner leur action sur les corps solides qui y sont plongés et qui s'y meuvent. Rien n'est plus difficile que de donner là-dessus des règles précises et exactes : car non-seulement on ignore la figure des parties du fluide et leur disposition par rapport au corps qui les frappe, on ignore aussi jusqu'à quelle distance le corps agit sur le fluide, et quelle route les particules prennent lorsqu'elles ont été mises en mouvement par ce corps. Tout ce que l'expérience nous apprend, c'est que les particules du fluide, après avoir été poussées, se replient ensuite derrière le corps pour venir occuper l'espace qu'il laisse vide par derrière.

Voici donc le plan que j'ai cru devoir suivre dans une recherche de la nature de celle-ci. J'ai déterminé d'abord le mouvement qu'un corps solide doit communiquer à une infinité de petites boules dont on suppose qu'il est couvert : j'ai fait voir ensuite que le mouvement perdu par ce corps dans un instant donné était le même, soit qu'il choquât à la fois un certain nombre de couches de ces petites boules, soit qu'il ne les choquât que successivement ; que de plus, la résistance serait la même quand les petits corpuscules seraient de toute autre figure que la sphérique, et disposés de quelque manière que ce fût, pourvu que la masse totale de ces petits corps contenus dans un espace donné, fût supposée la même que quand ils étaient de petites boules. Par ce moyen je suis arrivé à des formules générales sur leur résistance, dans lesquelles il n'entre que le rapport des densités du fluide et du corps qui s'y meut. J'ai

déterminé, par une méthode semblable, la résistance qu'un corps solide éprouve, soit dans un fluide élastique, soit dans un fluide dont les parties sont adhérentes entre elles.

Enfin pour ne rien omettre de ce qui pouvait rendre ma théorie plus intéressante et plus générale, j'ai cru devoir exposer aussi la méthode de Newton. Cette méthode consiste, comme l'on sait, à supposer qu'au lieu que le corps vient frapper le fluide, ce soit au contraire le fluide qui frappe le corps, et à déterminer par ce moyen le rapport de l'action d'un fluide sur une surface courbe, à son action sur une surface plane. La difficulté principale est d'évaluer exactement l'action d'un fluide contre un plan. Aussi les plus grands géomètres ne sont-ils point d'accord là-dessus. Cette action vient en grande partie de l'accélération du fluide, qui, obligé de se détourner à la rencontre du plan, et de couler dans un canal plus étroit, doit nécessairement y couler plus vite, et par ce moyen presser le plan. Mais on ignore jusqu'à quelle distance le fluide peut s'accélérer des deux côtés du plan, et par conséquent la quantité exacte de la pression qu'il exerce. C'est là, ce me semble, le nœud principal de la question, et la cause du partage qu'il y a entre les géomètres, touchant la valeur absolue de la résistance.

Voilà ce que j'avais à dire ici sur les principes généraux de la mécanique des fluides, qui font le sujet de la plus grande partie de ce traité. Le reste de l'ouvrage est destiné à l'examen des différens points de la théorie des fluides, qui n'ont peut-être pas été approfondis jusqu'ici avec assez de soin. Telle est en premier lieu la théorie de la réfraction. Tout le monde sait qu'un corps solide qui passe d'un fluide dans un autre, ne continue pas son chemin en ligne droite, mais qu'il s'écarte de sa première route pour décrire une autre ligne, plus ou moins inclinée que la première, à la surface du nouveau milieu dans lequel il est entré. C'est ce qu'on remarque en particulier dans les rayons de lumière, qui se brisent en passant de l'air dans le verre ou dans tel autre corps transparent que ce soit. Ce phénomène, connu d'abord par l'expérience, a beaucoup exercé la sagacité des philosophes. Il paraissait naturel de faire dépendre la réfraction de la lumière des mêmes principes que la réfraction des corps solides qui traversent un fluide. C'est aussi le parti qu'avait pris Descartes, suivi en cela par un grand nombre de physiciens. Quelques raisonnemens vagues et dénués de précision que Descartes avait faits, pour prouver que les principaux phénomènes de la réfraction de la lumière s'expliquaient parfaitement dans ses principes, ont paru et paraissent encore à quelques philosophes des démonstrations exactes et complètes.

Une chose néanmoins a toujours embarrassé les Cartésiens, c'est qu'il résulte de leur théorie même, que les milieux qui résistent le moins à la lumière, sont ceux où elle s'approche de la perpendiculaire, et qu'ainsi il faut supposer qu'elle trouve plus de résistance dans l'air que dans l'eau. Quelque révoltante que puisse paraître cette supposition, et les conséquences qu'elle entraîne après elle, les Cartésiens s'y sont toujours tenus retranchés comme dans un asile où il était difficile de les forcer: car la nature des corpuscules lumineux nous étant entièrement inconnue, il n'est pas aisé de démontrer que l'eau leur résiste plus que l'air. J'ai donc cru devoir tourner mes vues d'un autre côté, en m'appliquant à examiner à fond les lois de la réfraction des corps solides, non par des principes incertains et par des raisonnemens hasardés, mais par une méthode exacte et des calculs précis. Les propositions où ma méthode m'a conduit, sont pour la plupart si paradoxes, si singulières et si éloignées de tout ce qu'on avait cru jusqu'ici, qu'on sentira aisément combien cette matière était nouvelle, quoique maniée par tant d'auteurs différens. Il résulte de mes démonstrations qu'aucune des lois qu'on observe dans la réfraction de la lumière, ne doit avoir lieu dans celle des corps solides, et qu'ainsi c'est mal à propos qu'on a fait dépendre l'une et l'autre réfraction des mêmes principes.

Pour donner à ma théorie un nouveau degré de force, il m'a paru nécessaire d'examiner les principes généraux sur lesquels la plupart des physiciens ont cru devoir appuyer les lois de la réfraction des corps solides. J'ai choisi la théorie de Mairan, qui est, à proprement parler, une extension de celle de Descartes. L'intérêt de la vérité, ou du moins de ce qui m'a paru l'être, m'a obligé d'exposer fort au long les raisons que j'ai eues pour établir sur la réfraction des propositions contraires à celles de cet illustre académicien : j'espère qu'il ne me désapprouvera pas d'être entré là-dessus dans un assez grand détail, s'il peut en résulter de sa part ou de la mienne quelques lumières sur cet objet important de la physique.

Le mouvement des corps de figure quelconque dans des milieux de densité uniforme ou variable, est une branche de la réfraction. Je me suis étendu d'autant plus volontiers sur cette matière, qu'il m'a paru qu'elle fournissait un vaste champ à la géométrie. Dans le chapitre où je l'ai traitée, on trouvera entre autres choses la méthode pour construire dans plusieurs cas inconnus jusqu'ici, les trajectoires dans les milieux résistans, et des observations nouvelles sur la réfraction des corps dans des milieux d'une densité non uniforme, sur le choc des fluides contre

les moulins à eau et à vent, et sur le solide de la moindre résistance.

Le dernier chapitre de cet ouvrage contient des recherches sur les fluides qui se meuvent en tourbillon, et sur le mouvement des corps qui y sont plongés. Mon dessein, dans ce chapitre, n'a été ni de soutenir une cause aussi désespérée que celle des tourbillons de Descartes, ni de lui porter de nouveaux coups. Je me suis seulement proposé de donner au public mes recherches sur un sujet qui est par lui-même assez curieux, indépeudamment de l'application qu'on voudrait en faire au mouvement des planètes. J'ai tâché de ne renfermer dans ma théorie que des propositions nouvelles et intéressantes pour les géomètres. Si je suis entré dans quelque détail sur les tourbillons cartésiens, ç'a été pour éclaircir quelques articles singuliers et importans qui ont été jusqu'ici peu approfondis, et à la discussion desquels la nature de mon sujet m'a conduit. Un plus long examen du système de Descartes n'aurait eu rien de nouveau. D'ailleurs, ce système n'a presque plus aujourd'hui de sectateurs parmi les physiciens : il est vrai que dans des circonstances singulières, de très-habiles géomètres se sont déclarés partisans de l'hypothèse de Descartes : mais ils nous ont laissé tout lieu de croire, par les raisons dont ils l'ont appuyée, que ce n'était pas sérieusement qu'ils en prenaient la défense. A l'égard de ceux que la prévention ou le défaut des lumières attache encore aux tourbillons, en vain chercherions-nous à les convaincre. Ce n'est point par des démonstrations qu'on peut espérer de déraciner des préjugés aussi invétérés, et de détruire une opinion à laquelle même quelques personnes croient faussement que l'honneur de la nation est intéressé. Heureusement ces personnes sont aujourd'hui en petit nombre, et le système des tourbillons est presque entièrement proscrit, même dans nos écoles.

INTRODUCTION

ET ANALYSE

DES TROIS PARTIES COMPOSANT LES RÉFLEXIONS

SUR LA CAUSE GÉNÉRALE DES VENTS,

Ouvrage qui a remporté le prix proposé par l'Académie de Berlin, en 1746.

QUELQUE inconstant que paraisse le cours des vents, il est cependant assujéti à certaines lois. Les navigateurs observent depuis long-temps que l'air a un mouvement réglé en pleine mer sous la zone torride ; et s'ils remarquent quelques variations dans ce mouvement, c'est principalement proche des côtes et vers les endroits où l'Océan est resserré par les terres. On ne peut dont s'empêcher de reconnaître que, parmi les différentes causes des vents, il y en a au moins une dont l'action suit un ordre uniforme et invariable, et dont les effets, lors même qu'ils semblent le plus irréguliers, ne sont peut-être que modifiés, et pour ainsi dire, déguisés par des causes accidentelles. Ainsi le premier objet qu'un philosophe doive avoir en vue, lorsqu'il se propose d'approfondir la théorie des vents, c'est d'examiner quelle peut être cette cause générale, et de déterminer, s'il est possible, par le calcul, sa quantité, son action et ses effets.

Tous les physiciens conviennent aujourd'hui que le flux et reflux journalier des eaux de la mer ne peut être attribué qu'à l'action du soleil et de la lune. Quel que soit leur principe de cette action, il est incontestable que pour se transmettre jusqu'à l'Océan, elle doit traverser auparavant la masse d'air dont il est environné, et que par conséquent elle doit mouvoir les parties qui composent cette masse. Nous pouvons donc regarder l'action du soleil et de la lune, sinon comme l'unique cause des vents, au moins comme une des causes générales que nous cherchons ; et une telle supposition est d'autant plus vraisemblable, que les endroits où l'Océan est libre, sont, comme nous venons de le dire, les plus sujets aux vents réguliers.

Il résulte de cette première réflexion, que la force de la lune pour agiter l'air que nous respirons, et pour en changer la

température, peut être beaucoup plus grande que les philosophes ne paraissent le croire communément. Je ne prétends point adopter sur ce sujet tous les préjugés vulgaires : mais l'action de la lune sur la mer étant fort supérieure à celle du soleil, de l'aveu de tous les savans, on est forcé, ce me semble, d'avouer aussi que l'action de cette planète sur notre atmosphère est très-considérable, et qu'elle doit être mise au nombre des causes capables de produire dans l'air des changemens et des altérations sensibles.

A l'égard de la nature de la force que le soleil et la lune exercent, tant sur la mer que sur l'atmosphère, et de la quantité précise de cette force, c'est à Newton que nous en devons la découverte. Ce grand philosophe, après avoir démontré que toutes les planètes pèsent vers le soleil, et que la lune pèse vers la terre, a fait voir d'une manière invincible, que la gravitation de ces corps ne pouvait être attribuée à l'impulsion d'aucun fluide : d'où il a conclu qu'elle était réciproque, c'est-à-dire, que non-seulement le soleil tendait vers la terre, mais encore que la terre et toutes ses parties tendaient à la fois vers le soleil et la lune. Or comme ces deux astres changent continuellement de situation par rapport aux différens points de la terre, il n'est pas difficile de concevoir que l'air et la mer dont ils attirent les particules, doivent être dans un mouvement continuel.

La plupart des physiciens n'ayant point pensé à cette cause générale des vents, en ont imaginé d'autres. Les uns ont prétendu que l'air qui se meut avec la terre, d'occident en orient, devait sous l'équateur tourner moins vite que la terre ; et c'est par là qu'ils ont expliqué le vent d'est continuel qui souffle entre les tropiques. Mais cette hypothèse est sans aucun fondement ; car si la terre se mouvait plus vite que la couche d'air qui lui est contiguë, le frottement continuel de cette couche contre la surface du globe rendrait bientôt sa vitesse égale à celle de la terre : par la même raison, la couche voisine de celle-ci en serait entraînée, et forcée à achever aussi sa rotation dans le même temps : ainsi l'adhérence et le frottement mutuel de toutes les couches obligeraient fort promptement la terre et son atmosphère à faire leur révolution en temps égal autour du même axe, comme si elles ne composaient qu'un seul corps solide.

D'autres auteurs ont attribué les vents à la chaleur que le soleil produit dans l'atmosphère. Selon ces auteurs, la masse d'air qui est à l'orient par rapport au soleil, et que cet astre a échauffée en passant par-dessus, doit avoir plus de chaleur

que la masse d'air occidentale sur laquelle le soleil n'a point encore passé ; elle doit donc, en se dilatant, pousser vers l'occident l'air qui la précède, et produire par ce moyen un vent continuel d'orient en occident sous la zone torride. J'avoue que la différente chaleur que le soleil répand dans les parties de l'atmosphère, doit y exciter des mouvemens : je veux bien même accorder qu'il en résulte un vent général qui souffle toujours dans le même sens, quoique la preuve qu'on en donne ne me paraisse pas assez évidente pour porter dans l'esprit une lumière parfaite. Mais si on se propose de déterminer la vitesse de ce vent général, et sa direction dans chaque endroit de la terre, on verra facilement qu'un pareil problème ne peut être résolu que par un calcul exact. Or les principes nécessaires pour ce calcul nous manquent entièrement, puisque nous ignorons et la loi suivant laquelle la chaleur agit, et la dilatation qu'elle produit dans les parties de l'air. Cette dernière raison est plus que suffisante pour nous déterminer à faire ici abstraction de la chaleur solaire ; car comme il n'est pas possible de calculer avec quelque exactitude les mouvemens qu'elle peut occasioner dans l'atmosphère, il faut nécessairement reconnaître que la théorie des vents n'est presque susceptible d'aucun degré de perfection de ce côté-là.

Si nous ne pouvons soumettre au calcul les vents que la chaleur du soleil fait naître, quoique réguliers et constans en eux-mêmes, à plus forte raison ne devons-nous point entreprendre de chercher quels dérangemens peuvent exciter dans l'air les variations accidentelles du chaud et du froid, produites, ou par l'élévation des vapeurs et des nuages, ou par d'autres causes inconnues, qui n'ont aucune loi certaine. A l'égard des irrégularités des vents, occasionées par les montagnes, et par les autres éminences qui se rencontrent sur la surface de la terre, on ne saurait disconvenir que ces irrégularités ne suivissent un ordre constant, si les vents n'étaient d'ailleurs produits que par une cause périodique et uniforme. Mais quand on fera attention, soit aux calculs impraticables dans lesquels une pareille considération doit jeter, soit au peu que l'on connaît de la surface du globe terrestre, en un mot, comme s'expriment les géomètres, au peu de *données* que l'on a pour résoudre un tel problème, on reconnaîtra sans peine que les recherches les plus profondes sur cette matière doivent aboutir tout au plus à des résultats fort vagues et fort imparfaits. Par conséquent l'objet le plus étendu, et peut-être le seul qu'on puisse espérer de remplir, c'est de déterminer les mouvemens de l'air, dans l'hypothèse que la surface du globe soit entièrement régulière,

et que l'agitation de l'atmosphère provienne de l'attraction seule de la lune et du soleil.

J'avoue qu'après avoir résolu ce problème, on sera encore bien éloigné de connaître d'une manière certaine le cours et les lois des vents. Mais la plupart des questions physico-mathématiques sont si compliquées, qu'il est nécessaire de les envisager d'abord d'une manière générale et abstraite, pour s'élever ensuite par degrés des cas simples aux composés. Si on a fait jusqu'ici quelques progrès dans l'étude de la nature, c'est à l'observation constante de cette méthode qu'on en est redevable. Une théorie complète sur la matière que nous traitons, est peut-être l'ouvrage de plusieurs siècles; et la question dont il s'agit est le premier pas que l'on doive faire pour y parvenir. De nouvelles connaissances nous mettront en état d'en faire de nouveaux. Tâchons donc d'ouvrir, autant qu'il sera en nous, l'entrée d'une route peu frayée jusqu'ici, et que nous ne devons pas espérer de voir sitôt aplanie entièrement.

Pour embrasser à la fois le moins de difficultés qu'il est possible, imaginons d'abord que le soleil et la lune soient l'un et l'autre sans mouvement, et que la terre soit un globe solide en repos, couvert jusqu'à telle hauteur qu'on voudra d'un fluide homogène, rare et sans ressort, dont la surface soit sphérique; supposons, de plus, que les parties de ce fluide pèsent vers le centre du globe, tandis qu'elles sont attirées par le soleil et par la lune; il est certain que si toutes les parties du fluide et du globe qu'il couvre, étaient attirées avec une force égale et suivant des directions parallèles, l'action des deux astres n'aurait d'autre effet que de mouvoir ou de déplacer toute la masse du globe et du fluide, sans causer d'ailleurs aucun dérangement dans la situation respective de leurs parties. Mais, suivant les lois de l'attraction, les parties de l'hémisphère supérieur, c'est-à-dire de celui qui est le plus près de l'astre, sont attirées avec plus de force que le centre du globe; et au contraire les parties de l'hémisphère inférieur sont attirées avec moins de force: d'où il s'ensuit que le centre du globe étant mû par l'action du soleil ou de la lune, le fluide qui couvre l'hémisphère supérieur, et qui est attiré plus fortement, doit tendre à se mouvoir plus vite que le centre, et par conséquent s'élever avec une force égale à l'excès de la force qui l'attire sur celle qui attire le centre; au contraire, le fluide de l'hémisphère inférieur étant moins attiré que le centre du globe, doit se mouvoir moins vite; il doit donc fuir le centre, pour ainsi dire, et s'en éloigner avec une force à peu près égale à celle de l'hémisphère supérieur. Ainsi le fluide s'élevera aux deux points opposés qui sont dans

la ligne par où passe le soleil ou la lune ; toutes ses parties accourront, si on peut s'exprimer ainsi, pour s'approcher de ces points, avec d'autant plus de vitesse qu'elles en seront plus proches. Transformons maintenant le fluide dont il s'agit en notre atmosphère ; il est évident que ce flux ou ce transport de ses parties produira ce que nous appelons *du vent*.

On peut expliquer par là, pour le dire en passant, comment l'élévation et l'abaissement des eaux de la mer se fait aux mêmes instans dans les points opposés d'un même méridien. Quoique ce phénomène soit une conséquence nécessaire du système de Newton, et que ce grand géomètre l'ait même expressément remarqué, cependant les Cartésiens soutiennent, depuis un demi-siècle, que si l'attraction produisait le flux et reflux, les eaux de l'Océan, lorsqu'elles s'élèvent dans notre hémisphère, devraient s'abaisser dans l'hémisphère opposé. La preuve simple et facile que je viens de donner du contraire, sans figure et sans calcul, anéantira peut-être enfin pour toujours une objection aussi frivole, qui est pourtant une des principales de cette secte contre la théorie de la gravitation universelle.

Les mouvemens de l'air et de l'Océan, au moins ceux qui nous sont sensibles, ne proviennent donc point de l'action totale du soleil et de la lune, mais de la différence qu'il y a entre l'action de ces astres sur le centre de la terre, et leur action sur le fluide tant supérieur qu'inférieur ; c'est cette différence que j'appellerai dans toute la suite de ce discours, action *solaire* ou *lunaire*. Newton nous a appris à calculer chacune de ces deux forces, et à les comparer avec la pesanteur. Il a démontré par la théorie des forces centrifuges, et par la comparaison entre le mouvement annuel de la terre et son mouvement diurne, que l'action solaire était à la pesanteur, environ comme 1 à 12868200 : à l'égard de l'action lunaire, il ne l'a pas aussi exactement déterminée, parce qu'elle dépend de la masse de la lune, qui n'est pas encore suffisamment connue ; cependant, fondé sur quelques observations des marées, il suppose l'action lunaire environ quadruple de celle du soleil. Si on peut espérer de la connaître plus parfaitement, c'est sans doute en perfectionnant la théorie du mouvement de la lune ; et je crois qu'il ne sera pas impossible de parvenir à cette découverte par une méthode fort simple, pourvu que les observations qui serviront d'élémens soient assez exactes. Mais ce n'est pas ici le lieu de m'étendre là-dessus (1).

(1) Voici en peu de mots l'idée de cette méthode. Pour trouver l'orbite apparente que la lune décrit autour de la terre, il faut non-seulement avoir égard à l'action de la terre et du soleil sur la lune, il faut encore faire atten-

Quoi qu'il en soit, lorsqu'on voudra déterminer l'effet de l'action réunie du soleil et de la lune, ou sur l'atmosphère, ou sur tout autre fluide, dont on imaginera la terre couverte, il suffira de trouver l'effet qui résulte de l'action seule du soleil. Car l'effet qui proviendra de l'action seule de la lune, sera toujours en rapport à peu près constant avec celui qui proviendra de l'action seule du soleil, c'est-à-dire dans le rapport de l'action lunaire à l'action solaire. D'ailleurs, l'action solaire étant très-petite par rapport à la pesanteur, elle ne doit changer que très-peu la figure du fluide ; par conséquent l'action de la lune, considérée indépendamment de celle du soleil, doit être à peu près la même, soit quand elle est jointe, soit quand elle n'est pas jointe à celle du soleil. Donc si on cherche d'abord l'effet seul de l'action solaire, il sera facile ensuite de connaître l'effet de l'action lunaire, et de déterminer enfin par les principes connus de la mécanique, l'effet composé qui résultera de l'une et de l'autre. C'est pour cette raison que l'action solaire sera la seule dont nous parlerons dans la suite de ce discours.

Si le fluide que l'action solaire tend à élever, n'était pas supposé d'une figure sphérique, il pourrait se faire que cette action n'y produisît aucun mouvement. En effet, combinant l'action solaire sur chaque point de la surface, avec la force de la pesanteur qui agit vers le centre du globe, on réduira aisément ces deux forces en une seule, dont on aura la direction ; et si la figure du fluide était telle, que cette direction fût partout perpendiculaire à la surface, on sait par les principes de l'hydrostatique, que cette surface resterait alors en équilibre. Or comme les parties du fluide tendent sans cesse à l'état de repos, la figure dont il s'agit est celle que sa surface extérieure doit chercher à prendre, et pour ainsi dire, affecter : il faut donc s'appliquer d'abord à déterminer cette figure. On

tion à l'action de la lune sur la terre ; ou, ce qui revient au même, il faut supposer que la lune, outre l'action que le soleil exerce sur elle, soit encore tirée vers le centre de la terre par une masse égale à celle de la terre et de la lune, prises ensemble. Donc connaissant, par exemple, la distance de la lune apogée ou périgée, et sa vitesse, on pourra facilement exprimer la révolution périodique de la lune par une formule analytique, dans laquelle il n'entrera d'inconnue que la masse de cet astre. On égalera ensuite l'expression tirée de cette formule à celle de la révolution périodique qu'on aura par observation : par là on connaîtra la masse de la lune. Toute la difficulté est de savoir si cette masse est assez considérable pour pouvoir être déterminée par une telle méthode. Or je trouve qu'en supposant l'action lunaire quadruple de l'action solaire, et l'orbite de la lune très-peu elliptique, la masse de la lune serait à celle de la terre, à peu près comme 1 à 45, et que l'action de la lune sur la terre devrait accélérer la révolution périodique de plus d'un jour.

trouve, par un calcul fort simple, qu'elle doit être à peu près une ellipse.

La solution de ce problème est le terme où les géomètres en sont restés jusqu'ici sur cette matière. Cependant il ne suffit pas, dans la recherche présente, de trouver la courbure que la surface du fluide doit avoir pour rester en repos : il est encore plus important de déterminer comment elle acquiert cette courbure, et suivant quelle loi doivent se mouvoir les parties du fluide, lorsque l'action solaire les agite. C'est une question beaucoup plus difficile que la précédente : aussi personne n'a-t-il encore tenté de la résoudre; j'ai été obligé, pour y parvenir, d'employer une méthode nouvelle, et de me servir d'un principe général dont j'ai montré ailleurs l'étendue et l'usage dans la Dynamique et l'Hydrodynamique.

Pour donner ici une légère idée de ce principe, et de la manière dont je l'ai appliqué à mon sujet, je remarque que si dans quelque situation donnée le fluide n'est pas en équilibre, c'est que l'action solaire est nécessairement plus grande ou plus petite qu'il ne faut, pour qu'étant combinée avec la pesanteur, elle retienne les parties dans une direction perpendiculaire à la surface. Je partage donc la force ou l'action solaire totale en deux autres, dont l'une soit capable de produire cet équilibre, et n'ait par conséquent aucun effet, tandis que l'autre partie est employée toute entière à mouvoir le fluide ; par cette méthode, je démontre que le fluide doit passer successivement, de la figure sphérique qu'il avait d'abord, à différentes figures elliptiques, dont l'un des axes s'allonge de plus en plus, tandis que l'autre diminue, et, ce qui est très-remarquable, je trouve que le mouvement soit horizontal, soit vertical des parties du fluide, peut être comparé à celui d'un pendule qu'on tirerait de son repos pour lui faire décrire de petits arcs circulaires. Or tout le monde sait qu'un pendule, lorsqu'il est arrivé à son point de repos, passe au-delà en vertu de la vitesse qu'il a acquise, pour retomber ensuite de nouveau : de même aussi, lorsque la surface du fluide, qui s'éloigne de plus en plus de la courbure circulaire, a acquis la figure qu'elle aurait dû avoir d'abord pour rester en équilibre, elle doit nécessairement passer au-delà de ce terme, et continuer à s'élever d'une quantité à peu près égale à celle dont elle s'est déjà élevée ; après quoi le fluide retombera et s'abaissera : et si ce fluide est de l'air, cette espèce de reflux produira un vent contraire à celui qui soufflait d'abord. Pour donner là-dessus un essai de calcul, je fais voir que dans le cas où l'air serait homogène, et où le

soleil répondrait toujours au même point de l'équateur, ceux qui habitent sous ce grand cercle devraient sentir pendant environ huit heures un vent d'est, et ensuite un vent d'ouest pendant le même temps.

Il faut avouer cependant que comme les oscillations d'un pendule cessent assez promptement, de même aussi ces oscillations de l'air finiraient en fort peu de temps, si le soleil répondait toujours au même endroit de la terre. Mais puisque cet astre change continuellement de situation par rapport aux différens points de notre globe, son action sur chaque particule de l'air doit varier sans cesse, et par conséquent elle doit produire sans cesse du mouvement dans l'air, aussi bien que dans l'Océan. Ainsi pour pouvoir mettre l'action solaire au nombre des causes des vents, il faut nécessairement y joindre le mouvement de la terre : mais il faut aussi remarquer que si le mouvement de la terre influe sur les vents, c'est seulement en ce qu'il change la situation des parties de la terre par rapport au soleil. En effet, ni le mouvement annuel de la terre, ni son mouvement diurne, ne peuvent produire par eux seuls aucun dérangement dans l'atmosphère : car le mouvement annuel est exactement le même dans toutes les parties de la terre, il ne fait que transporter le globe terrestre et l'air qui l'environne, comme si le tout ensemble formait un seul corps solide ; et à l'égard du mouvement diurne, il y a long-temps que toute la masse de l'air a acquis la figure de sphéroïde aplati qu'elle doit avoir en vertu de ce mouvement, et qu'elle a peut-être eu dès son origine.

Il serait assez facile de déterminer les vents occasionés par le mouvement vrai ou apparent du soleil, si, pour y parvenir, il ne s'agissait que de chercher séparément la vitesse et la direction de chaque particule de l'air ; car il suffirait alors d'employer les méthodes ordinaires pour trouver le mouvement d'un point qui est animé par une force accélératrice donnée. Mais la force accélératrice qui meut chaque particule de l'air n'est pas la même, que si cette particule était un point libre et unique. En effet, toutes les particules du fluide, considérées comme des points isolés et animés par la seule force attractive du soleil, doivent avoir différentes vitesses suivant la position où elles sont par rapport à cet astre : il faudrait donc, pour que ces parties pussent former une masse continue, que le fluide s'élevât en certains endroits et s'abaissât en d'autres. Mais alors les colonnes les plus pesantes venant à agir sur celles qui le seraient moins, produiraient dans le fluide un nouveau mouvement qui altérerait son mouvement primitif.

Cependant, la densité de l'air étant fort petite, on peut aisément s'assurer que, dans le cas présent, la différence de pesanteur des colonnes serait presque nulle ; et comme l'effet qui devrait en résulter pourrait être anéanti par l'adhérence mutuelle des parties de l'air, j'ai cru qu'il ne serait pas inutile de résoudre d'adord le problème sous ce point de vue, c'est-à-dire de regarder chaque particule de l'atmosphère comme un point unique et isolé, en négligeant la différente pesanteur des colonnes. On trouve fort aisément que dans cette supposition il peut y avoir sous l'équateur un vent d'est continuel. Mais ce phénomène si singulier devient une conséquence encore plus immédiate des calculs, lorsqu'on envisage la question avec toutes ses circonstances, et qu'on a égard à l'action mutuelle des particules de l'air. On explique alors avec facilité, par le secours d'une simple formule géométrique, non-seulement le vent d'est de la zone torride, mais encore les vents d'ouest des zones tempérées, et les violens ouragans, qui, selon l'observation des navigateurs, sont fort fréquens entre les tropiques à certaines latitudes.

Au reste, quoique dans cette recherche j'aie supposé l'air homogène, ce qui est le cas le plus simple de la question proposée, cependant le problème est si compliqué, même dans ce cas, qu'il m'a paru difficile de le résoudre sans le secours du principe général dont j'ai parlé plus haut : de plus, les équations analytiques auxquelles je suis arrivé, paraissent de nature à ne pouvoir être résolues que par des approximations ; mais ces approximations donnent des résultats assez exacts, principalement pour les endroits qui sont, ou proches des pôles, ou peu éloignés de l'équateur.

La détermination de la vitesse du vent devient encore plus embarrassante, lorsqu'on suppose l'atmosphère telle qu'elle est en effet, c'est-à-dire, composée de couches qui se compriment les unes les autres par leurs poids, et dont la densité diminue à mesure qu'elles s'éloignent de la terre. Comme la loi suivant laquelle se fait leur compression est encore inconnue, j'ai cru devoir déterminer les vents dans le cas général où les densités suivraient une loi quelconque, et j'ai joint à ma solution différentes remarques sur la loi des densités, qui est aujourd'hui le plus généralement admise.

Jusqu'ici j'ai regardé la terre comme un globe entièrement solide, dont la surface serait unie, et immédiatement contiguë à l'atmosphère. Mais l'académie de Berlin demande expressément, par son programme, l'ordre et le cours des vents, dans le cas où la terre serait couverte d'un profond Océan ; et cette

nouvelle condition ajoute au problème une difficulté très-considérable : car s'il est permis de négliger l'attraction mutuelle des parties de l'atmosphère, à cause de leur peu de densité, il faut nécessairement avoir égard à celles que les particules fluides de l'Océan exercent les unes sur les autres, et sur la masse d'air qui les couvre. D'ailleurs, les eaux de la mer sont agitées par le soleil en même temps que les parties de l'air; et cette circonstance doit rendre les vents autres qu'ils ne seraient sur une surface solide et inébranlable. Car il est facile de concevoir que la vitesse d'un fluide dont le lit change continuellement de pente, doit être fort différente de celle que ce même fluide aurait s'il coulait sur un fond stable et immobile. Aussi la seule profondeur des eaux peut-elle changer dans certains cas la direction naturelle du vent, et transformer, par exemple, le vent général d'est en un vent d'ouest, comme il arrive en quelques parages sous la zone torride même.

Néanmoins, en imaginant que le globe terrestre fût entièrement inondé par l'Océan, j'ai cru devoir donner aux eaux une hauteur assez peu considérable par rapport au rayon de la terre. Car la masse du globe terrestre, dans l'état où il est maintenant, est principalement composée de parties solides : or ces parties résistent à l'action du soleil par leur solidité même qui les empêche de changer de place les unes par rapport aux autres; et il est évident que dans le cas où la terre deviendrait entièrement fluide, le mouvement des eaux et de l'atmosphère serait bien différent de ce qu'il est en effet. C'est pourquoi, si on imagine le globe terrestre entièrement couvert d'eau, il faut au moins le rapprocher le plus qu'il est possible de son état actuel, et supposer par conséquent la profondeur de la mer assez petite par rapport au rayon de la terre, quoique toujours très-considérable par rapport à celle des plus grands fleuves.

Je ne dois pas omettre ici une observation essentielle. Il peut y avoir des cas où le fluide s'abaisse sous l'astre qui l'attire, au lieu de s'élever; on rendra aisément raison de ce paradoxe, si on considère que le fluide, étant une fois mis en mouvement, s'élève, non-seulement par l'action de l'astre, mais encore par la force d'inertie et par l'action mutuelle de ses parties. Or la combinaison de ces forces peut être telle, que le fluide, au lieu de s'élever sous l'astre même, s'élève à 90 degrés delà, et par conséquent s'abaisse au-dessous de l'astre.

A cette observation j'en joindrai une seconde qui n'est pas moins importante. Si la terre était entièrement inondée par les eaux de l'Océan, ces eaux pourraient aussi bien que l'air, former sous l'équateur un courant perpétuel, et ce courant serait vers

l'est ou vers l'ouest, selon que la profondeur de la mer serait plus ou moins grande. Je sais que proche des côtes un tel mouvement doit nécessairement être détruit, et se changer en un mouvement d'oscillation : mais je laisse au lecteur à juger si les courans les plus remarquables, surtout ceux qu'on observe en pleine mer, ne pourraient pas être attribués, au moins en partie, à l'action du soleil et de la lune, et à la différente hauteur des eaux ; et si les oscillations de la pleine mer dans le sens horizontal ne seraient pas l'effet de plusieurs courans contraires.

Il me reste à dire un mot de l'influence que le ressort de l'air peut avoir sur les vents. Comme les différentes couches de l'atmosphère sont capables de dilatation et de compression, et que l'action solaire doit nécessairement en élever certaines parties, tandis que d'autres s'abaissent, il est certain que les différens points d'une même couche seront inégalement pressés, et que cette couche ne conservera pas exactement la même densité ni le même ressort dans toutes ses parties. Mais quand on vient à déterminer la différence des pressions sur les points d'une même couche, on trouve cette différence si petite, que l'effet qui en résulte doit être très-peu considérable. Il est donc permis dans toute cette recherche de regarder chacune des couches de l'air comme non élastique et d'une densité invariable. Aussi les observations du baromètre nous font-elle connaître que le poids des différentes colonnes de l'atmosphère est fort peu altéré par l'action du soleil et de la lune.

On demandera sans doute pourquoi cette action qui élève si fort les eaux de l'Océan, ne produit pas une assez grande variation dans le poids de l'air, pour qu'on s'en aperçoive très-facilement sur le baromètre. Nous pourrions en donner plusieurs raisons, mais la seule différence entre la densité de l'air et celle de l'eau, fournit une explication très-sensible de ce phénomène. Supposons que l'eau s'élève en pleine mer à la hauteur de 60 pieds : qu'on mette à la place de l'eau quelque autre fluide que ce soit, il est certain qu'il devra s'élever à une hauteur à peu près semblable ; car si ce fluide est plus ou moins dense que l'eau de l'Océan, l'action solaire qui attire chacune de ses parties, produira aussi dans la masse totale une force plus ou moins grande en même proportion ; par conséquent la vitesse et l'élévation des deux fluides devront être les mêmes. Ainsi une colonne d'air homogène, d'une densité égale à celui que nous respirons, s'élèverait à la hauteur de 60 pieds, et sa hauteur varierait de 120 pieds en un jour, savoir 60 pieds en montant, et 60 en descendant. Or le mercure étant environ onze mille

fois plus pesant que l'air d'ici bas, une différence de 120 pieds dans la hauteur de l'atmosphère ne doit faire varier le baromètre que d'environ 2 lignes. C'est à peu près la quantité dont on trouve qu'il doit hausser chaque jour sous l'équateur, dans la supposition que le vent d'est y fasse 8 pieds par seconde. Mais comme il y a une infinité de causes accidentelles qui font souvent hausser et baisser le baromètre de beaucoup plus de deux lignes en un jour, il n'est pas surprenant que les balancemens qui peuvent y être excités par l'action du soleil et de la lune, ne soient pas faciles à distinguer; j'exhorte pourtant les observateurs à s'y rendre attentifs.

Il me semble que le lecteur doit avoir maintenant une idée générale de mon travail sur la question proposée par l'académie de Berlin. Si ce travail laisse encore dans la théorie des vents de l'obscurité et de l'incertitude, c'est au moins avoir fait quelques progrès dans cette matière, que d'avoir donné les vrais principes dont elle dépend; principes qui, étant combinés avec les expériences, nous conduiront sans doute à des connaissances plus fixes et plus certaines sur l'origine, l'ordre et les causes des vents réguliers.

Cette considération m'a engagé à faire aussi quelques recherches sur le mouvement de l'air renfermé entre une chaîne de montagnes, quoique l'académie de Berlin n'ait pas paru le demander. Je me suis contenté de supposer cette chaîne, ou sur l'équateur, ou sur un parallèle, ou sur un méridien, parce que la nature du sujet et les bornes qui m'étaient prescrites, ne m'ont pas permis de m'engager dans un plus grand détail. Entre plusieurs remarques singulières auxquelles le calcul m'a conduit, j'ai trouvé que l'air, ou en général tout autre fluide, qui, par une cause quelconque, se mouvrait uniformément et horizontalement entre deux plans verticaux et parallèles, ne devrait pas toujours s'accélérer dans les endroits où son lit viendrait à se rétrécir; mais que suivant le rapport de sa profondeur, avec l'espace qu'il parcourrait dans une seconde, il devrait tantôt s'abaisser en ces endroits, tantôt s'y élever; que, dans ce dernier cas, il augmenterait plus sa hauteur en s'élevant qu'il ne perdrait en largeur, et que par conséquent au lieu d'accélérer sa vitesse, il devrait au contraire la ralentir, puisque l'espace par lequel il devrait passer, serait augmenté réellement au lieu d'être diminué.

Tels sont en abrégé les principes et les points fondamentaux de la dissertation suivante. Pour les faire connaître plus à fond, il serait nécessaire d'entrer dans des discussions plus profondes, qui ne pourraient être entendues que des seuls géomètres. Mais

je ne dois pas manquer de répéter, en finissant, que si le concours des causes accidentelles peut occasioner dans les vents une infinité de variations, et altérer même quelquefois l'action du soleil et de la lune jusqu'à la faire méconnaître, l'effet de cette action n'en doit pas moins suivre par lui-même un ordre invariable et constant. Approfondir et calculer cet effet est l'unique but auquel il soit permis d'atteindre pour le présent, et c'est aussi la seule question que j'aie tâché de résoudre.

Cras vel atrâ
Nube polum pater occupato,
Vel sole puro ; non tamen irritum
Quodcumque retrò est efficiet.

ANALYSE DE L'OUVRAGE.

La question proposée par l'académie consistait *à déterminer l'ordre et la loi que le vent devrait suivre, si la terre était environnée de tous côtés par l'Océan ; en sorte qu'on pût en tout temps prédire la vitesse et la direction du vent pour chaque endroit.* Pour répondre à cette question, autant que la nature du sujet m'a paru le permettre, j'ai composé cette dissertation, qui peut se diviser en trois parties.

Analyse de la première partie.

Dans cette première partie, je suppose que la terre est un globe solide dont la surface est parfaitement unie et couverte d'un air fort rare, homogène et sans ressort, qui, dans son premier état, ait une figure sphérique. Je suppose, de plus, que tous les points de ce fluide soient animés par des forces qui soient perpendiculaires à l'axe, et proportionnelles aux distances de ces points à l'axe ; et non-seulement je détermine la figure que le fluide doit prendre en vertu de ces forces, mais je détermine encore les oscillations que doit faire le fluide pour passer de la figure sphérique qu'il avait d'abord, à sa nouvelle figure sphéroïdale : oscillations que personne n'a encore enseigné à calculer (1).

Je résous ensuite le même problème, en supposant que le

(1) Il ne sera peut-être pas inutile de rapporter ici ce que dit le célèbre Euler sur un sujet qui a quelque rapport avec celui-ci, dans son excellent *Traité du flux et reflux de la mer*, fait en 1740. *Duæ sunt res, quæ absolutam ac perfectam totius motûs* (Oceani), *reddunt summopere difficilem ; quarum altera physicam spectat, atque in ipsâ fluidorum naturâ consistit, quorum motus difficulter ad calculum revocatur, præcipuè si quæstio sit de amplissimo Oceano, qui aliis in locis elevetur, aliis verò deprimatur......* Plus bas il ajoute : *Quod quidem ad difficultatem physicam attinet, res hoc quidem tempore ferè desperata videtur : quanquam enim ab aliquo*

fluide dont le globe est couvert est homogène et sans élasticité; mais qu'il est assez dense pour qu'on doive avoir égard à l'attraction mutuelle de ses parties.

Ces problèmes résolus, je détermine aisément les oscillations que l'air aurait dû faire en vertu de la rotation diurne de la terre sur son axe, si la figure de l'air avait d'abord été sphérique: je détermine de même les oscillations que l'air devrait faire en vertu de l'action du soleil et de la lune, si ces deux astres étaient l'un et l'autre en repos: il est vrai que, dans le cas où le soleil et la lune seraient supposés immobiles, l'air aurait bientôt pris la figure qu'il devrait avoir en vertu de leur action, s'il n'avait pas eu cette figure dès le commencement, et qu'ainsi les oscillations dont il s'agit dureraient fort peu, ou même qu'il n'y en aurait peut-être point du tout; cependant il m'a paru qu'il n'était pas inutile de m'appliquer à cette recherche, non-seulement parce qu'il en résulte une théorie curieuse et nouvelle, mais encore parce que cette théorie est appuyée sur des principes dont la plupart me seront nécessaires dans la suite de cet ouvrage.

Analyse de la seconde partie.

Cette seconde partie est destinée à déterminer le mouvement de l'air en vertu de l'action des deux astres, lorsqu'on les suppose en mouvement. Pour en venir à bout, je suppose d'abord que la terre est un globe solide couvert d'une couche d'air, soit homogène, soit hétérogène, dont les parties ne puissent se nuire réciproquement dans leurs mouvemens, et reçoivent par conséquent de l'action de l'astre tout le mouvement qu'elles peuvent en recevoir. Dans cette supposition, je détermine la direction et la vitesse du vent pour chaque endroit, et j'explique, entre autres choses, comment il peut se faire qu'il y ait sous l'équateur un vent d'est continuel. Ensuite, tout le reste demeurant comme auparavant, je change le globe solide en un globe fluide, ou plutôt en un globe solide couvert d'un fluide dense et dont les parties s'attirent, comme l'eau de la mer; dans cette supposition, je détermine la vitesse du vent, et je fais voir qu'elle est fort différente de celle que le vent devrait avoir sur un globe solide.

tempore, theoria motûs aquarum ingentia sit assecuta incrementa, tamen ea potissimùm motum aquarum in vasis et tubis fluentium respiciunt, neque vix ullum commodum indè ad motum Oceani definiendum derivari potest. Quamobrem in hoc negotio aliud quidquam præstare non licet, nisi ut hypothesibus effingendis, quæ à veritate quàm minimè abludant, tota quæstio ad considerationes purè geometricas et analyticas revocetur. Je ne cite ces paroles d'un grand géomètre que pour faire entrevoir en quoi consiste la difficulté du problème que je me suis proposé; la méthode que j'ai employée pour en trouver la solution, est, si je ne me trompe, générale et nouvelle.

Je détermine ensuite la vitesse du vent, en supposant que les parties de l'air se nuisent réciproquement dans leurs mouvemens, comme elles se nuisent en effet; et je cherche d'abord la vitesse que doit avoir l'air, en imaginant qu'il soit homogène, et que la surface du globe terrestre soit solide. Je prouve que la direction du vent ne doit s'écarter que fort peu du plan vertical variable, par lequel l'astre passe à chaque instant; et déterminant ensuite la vitesse du vent par le calcul, je trouve que sous l'équateur elle doit avoir d'orient en occident une direction constante.

Je démontre un paradoxe singulier : savoir qu'il y a des cas où le fluide, mû par la force de l'attraction de l'astre, doit s'abaisser sous cet astre, au lieu de s'élever, comme il semblerait le devoir faire. Ensuite, résolvant la question d'une manière plus générale, je donne les équations pour déterminer la vitesse du vent, sans supposer que sa direction soit toujours dans le vertical de l'astre; mais ces équations sont si compliquées que, dans le cas même le plus simple, je n'ai pu en déduire que par approximation les principales lois d'où dépend la théorie des vents.

Ensuite je reprends l'hypothèse de la direction du vent dans le plan vertical de l'astre, et je détermine sa vitesse, en supposant que la terre soit un globe solide, couvert, 1°. d'un fluide dense, et dont les parties s'attirent, comme l'eau de la mer, 2°. d'un fluide rare, dont les couches diffèrent en densité, comme la masse d'air qui nous environne.

Analyse de la troisième partie.

Cette partie contient un léger essai sur le mouvement de l'air, en tant que ce mouvement est changé et altéré par des montagnes ou par d'autres obstacles. Je détermine la vitesse du vent sous l'équateur, sous un parallèle, et sous un méridien quelconque, en supposant que ce vent souffle dans une chaîne de montagnes parallèles, soit que ces montagnes s'étendent jusqu'au haut de l'atmosphère, ou non, ensuite je donne les équations par le moyen desquelles on peut déterminer le mouvement du vent, ou les oscillations qu'il devrait faire dans un espace entouré et fermé de tous côtés par des montagnes. Enfin, j'essaie de donner aussi quelques règles pour déterminer la vitesse du vent, lorsqu'il souffle entre une chaîne de montagnes qui ne sont point parallèles, et je termine cette partie par la solution d'un problème assez curieux, dans lequel je détermine quelle doit être la vitesse du vent, supposé 1°. que la terre soit réduite au plan de l'équateur, ou ce qui revient au même, que l'équateur soit couvert de très-hautes montagnes parallèles entre elles; 2°. que l'atmosphère au premier instant de son mouvement

ait une figure quelconque, pourvu que cette figure soit peu différente d'un cercle; 3°. que chaque partie de l'atmosphère ait reçu, au premier instant de son mouvement, une impulsion quelconque; 4°. qu'on connaisse l'endroit d'où l'astre commence à se mouvoir, et le temps depuis lequel il est en mouvement.

REMARQUE.

Dans tout le cours de cet ouvrage, j'ai toujours supposé que le fluide, ou les fluides, soit homogènes, soit hétérogènes, dont le globe terrestre était imaginé couvert, avaient peu de profondeur par rapport au rayon de la terre, ce qui n'est point contraire à l'expérience, puisque la hauteur moyenne de l'air n'est que d'un petit nombre de lieues, selon l'estimation commune : et que la hauteur moyenne des eaux de l'Océan est réputée d'environ un quart de mille. De plus, cette supposition n'est point contraire à ces mots de la question proposée par l'académie, *couverte d'un profond océan;* car quand on supposerait la hauteur moyenne de l'Océan, d'une lieue par exemple, l'Océan, quoique très-profond, aurait encore fort peu de hauteur par rapport au rayon de la terre.

Je n'ai presque point eu d'égard au mouvement de l'air, en tant qu'il peut résulter de la chaleur produite par le soleil. En effet, comme la cause de la chaleur, et la force par laquelle le soleil échauffe l'air, sont entièrement inconnues, soit dans leur principe, soit dans la manière dont elles agissent et dans les effets qu'elles produisent, il m'a paru qu'on n'en pouvait rien déduire qui servît à faire connaître *la vitesse et la direction du vent*, comme l'académie le demande dans son programme. Je me suis donc borné à déterminer le mouvement de l'air, en tant qu'il provient de la seule force du soleil et de la lune, qui agit sur la mer et sur l'atmosphère en attirant leurs parties; force que Newton nous a appris à mesurer, quel qu'en soit le principe; et que l'académie semble indiquer comme la principale cause des vents, par ces paroles de son programme : *Le mouvement des vents ne serait peut-être déterminé que par ces trois causes; savoir, le mouvement de la terre, la force de la lune, et l'activité du soleil. Comme ces trois choses suivent un ordre certain, les effets qu'elles produisent doivent aussi subir des changemens dans un ordre semblable.* Par ces paroles, il me semble que l'académie regarde l'action de la lune comme influant sur les vents, du moins autant que le soleil, quoique l'action de la lune ne puisse échauffer l'air. De plus, l'académie demande les lois du mouvement de l'air en tant qu'il est produit par des causes qui *suivent un ordre certain*. Or la force du soleil pour échauffer l'air ne

doit point être comptée, ce me semble, au nombre de ces causes, puisque l'ordre qu'elle suit, s'il n'est pas incertain en lui-même, l'est au moins par rapport à nous qui l'ignorons. J'avoue qu'il y a eu jusqu'à plusieurs auteurs qui ont regardé comme la principale cause des vents, la chaleur produite dans l'air par le soleil, et la raréfaction que cet astre y cause. Mais, en premier lieu, il me semble que les vents qui en sont l'effet ont été expliqués jusqu'ici d'une manière assez vague, et ne peuvent l'être que par des calculs précis qu'on ne saurait faire; d'ailleurs, si ces auteurs ont attribué les vents généraux à la chaleur produite par le soleil, c'est, selon toute apparence, parce qu'ils n'ont pas cru pouvoir expliquer autrement le vent d'est continuel qu'on sent sous l'équateur. Or j'espère démontrer, dans cet ouvrage, que le vent d'est dont il s'agit peut être produit par l'attraction seule du soleil et de la lune.

Cependant, pour ne rien laisser à désirer sur le problème proposé, j'ai ajouté à la fin de cette dissertation quelques remarques sur les mouvemens que peut occasioner dans l'air la différente chaleur de ses parties.

A l'égard de l'élasticité de l'air, j'ai fait voir qu'on doit n'y avoir aucun égard, au moins en tant qu'elle peut être augmentée ou diminuée par l'attraction du soleil et de la lune.

Pour ce qui concerne les vents irréguliers qui résultent, soit des vapeurs, soit des nuages, soit de la situation des terres, soit enfin de différentes autres causes entièrement inconnues, je n'en ai fait aucune mention; l'académie avouant elle-même qu'on ne peut raisonnablement en exiger le calcul.

Dans plusieurs endroits de cette dissertation, j'ai cru pouvoir insérer différentes choses, qui, sans avoir un rapport direct et immédiat à la question proposée par l'Académie, résultent néanmoins de la solution que j'en ai donnée, et peuvent être utiles, soit à la dynamique, soit à l'hydrodynamique, soit à l'analyse même. De ce nombre sont, entre autres, 1°. les remarques sur la figure de la terre, où je démontre plusieurs vérités fort paradoxales sur cette matière; 2°. l'examen de la cause pour laquelle l'action du soleil et de la lune produit une variation fort peu sensible sur le baromètre, et en même temps quelques réflexions sur la manière dont le savant Daniel Bernoulli a expliqué ce phénomène; 3°. le principe général par lequel on peut résoudre avec facilité toutes les questions de dynamique et d'hydrodynamique; 4°. les remarques sur les grandeurs imaginaires, et la méthode singulière exposée pour intégrer certaines équations, comme aussi la solution de quelques problèmes.

Il ne me reste plus qu'à soumettre au jugement de l'académie

ce petit nombre de recherches, auxquelles le défaut de temps, et d'autres occupations, ne m'ont pas permis de donner tout l'ordre et toute la perfection dont elles pouvaient être susceptibles.

INTRODUCTION
AUX RECHERCHES
SUR LA PRÉCESSION DES ÉQUINOXES,
ET SUR LA NUTATION DE L'AXE DE LA TERRE
DANS LE SYSTÈME NEWTONIEN.

L'ESPRIT de système est dans la physique ce que la métaphysique est dans la géométrie : s'il est quelquefois nécessaire pour nous mettre dans le chemin de la vérité, il est presque toujours incapable de nous y conduire par lui-même. Éclairé par l'observation de la nature, il peut entrevoir les causes des phénomènes; mais c'est au calcul à assurer, pour ainsi dire, l'existence de ces causes, en déterminant exactement les effets qu'elles peuvent produire, et en comparant ces effets avec ceux que l'expérience découvre. Toute hypothèse dénuée d'un tel secours, acquiert rarement ce degré de certitude qu'on doit toujours se proposer dans les sciences naturelles, et qui néanmoins se trouve si peu dans ces conjectures frivoles qu'on honore du nom de systèmes. S'il ne pouvait y en avoir que de cette espèce, le principal mérite du physicien serait, à proprement parler, d'avoir l'esprit de système et de n'en faire jamais.

De là il s'ensuit que, parmi les différentes suppositions que nous pouvons imaginer pour expliquer un effet, celles qui par leur nature nous fournissent des moyens infaillibles de nous assurer si elles sont vraies, sont les seules dignes de notre examen. Le système de l'attraction est de ce nombre, et mérite, au moins à cet égard, l'attention des philosophes. En effet, si les corps célestes se meuvent dans un espace non résistant, en s'attirant les uns les autres avec une force réciproquement proportionnelle au carré de leur distance, la recherche de leur mouvement est un problème de mécanique, pour lequel nous avons toutes les données nécessaires. La solution de ce problème indiquera les

phénomènes tels qu'ils doivent être dans le système de l'attraction : il n'y aura plus qu'à les comparer avec les phénomènes réels pour juger de l'autorité que ce système doit avoir dans l'astronomie physique.

Quoique l'examen de cette importante question renferme de grandes difficultés de calcul, peut-être touchons-nous au moment de sa décision : la perfection à laquelle l'analyse s'élève de jour en jour, nous donne lieu de l'espérer. Ce sera du moins contribuer à l'avancement des sciences, que de remplir quelque partie d'un si grand objet. Animé par ce motif, j'ai entrepris de discuter dans cet ouvrage les moyens que l'attraction peut fournir d'expliquer un des principaux phénomènes célestes.

Pour peu qu'on ait de connaissances dans l'astronomie, on sait que la sphère des étoiles paraît se mouvoir d'occident en orient autour des pôles de l'écliptique d'un mouvement très-lent, qui, suivant les observations des astronomes, est d'environ 50 secondes chaque année. Cette apparence vient d'un mouvement réel de l'axe de la terre autour des pôles de l'écliptique, en conséquence duquel les points équinoxiaux, c'est-à-dire les points où l'écliptique et l'équateur se coupent, changent continuellement de place, et rétrogradent chaque année d'orient en occident d'environ 50 secondes. La rétrogradation de ces points a été nommée *précession des équinoxes* (1). Mais quelle est la cause d'un mouvement si singulier dans l'axe de la terre ? l'attraction peut-elle en rendre raison ? c'est ce que je me suis proposé d'examiner.

Newton, qui n'a presque rien hasardé, et que par cette raison nos systématiques n'ont pas mis au rang des philosophes, paraît n'avoir pas porté dans l'explication de ce phénomène la lumière qu'il a répandue sur tant d'autres. Il trouve, à la vérité, par une méthode dont on ne saurait trop admirer la finesse, que la précession annuelle des équinoxes doit être de 50 secondes, telle qu'elle est en effet. Mais si on ne saurait désirer une plus grande exactitude dans l'accord de ses calculs avec les observations, il me semble qu'il n'en est pas de même des principes sur lesquels son analyse est appuyée. Pour développer les raisons qui m'obligent à penser ainsi, il est nécessaire de donner une idée de l'ingénieuse théorie de Newton, autant que les bornes et la nature de cette introduction pourront me le permettre.

(1) Le mot de *précession des équinoxes* peut venir ou de ce que le mouvement des points équinoxiaux se fait, pour parler le langage des astronomes, vers les signes qui *précèdent*, c'est-à-dire contre l'ordre naturel des signes; ou de ce que, par la rétrogradation de ces points, le moment où l'équinoxe arrive chaque année, *précède* celui où la terre revient au point de son orbite où l'équinoxe était arrivé l'année d'auparavant.

Imaginons que la terre soit une masse sphérique, divisée en deux hémisphères par un plan perpendiculaire à l'écliptique, qui joigne les centres de la terre et du soleil, et que le soleil seul agisse sur cette masse en attirant les parties qui la composent; il est certain que l'action de cet astre sur les deux hémisphères sera parfaitement semblable, en quelque point que la terre se trouve sur l'orbite qu'elle décrit. Ainsi, dans cette hypothèse, l'axe de la terre conserverait toujours une situation constante, c'est-à-dire, demeurerait toujours parallèle à lui-même durant la révolution de la terre autour du soleil. Mais on sait, par les observations, que la terre est un sphéroïde aplati, et la théorie de la gravitation concourt même avec les mesures actuelles à lui donner cette figure. Ainsi, pour changer notre globe en un sphéroïde de cette forme, supposons qu'il soit recouvert d'une espèce d'enveloppe solide dont l'épaisseur aille en augmentant depuis les pôles jusqu'à l'équateur; il est évident que, tandis que la terre parcourt son orbite, un plan perpendiculaire à l'écliptique qui joindrait les centres de la terre et du soleil, diviserait notre sphéroïde en deux portions, qui seraient à la vérité semblables et égales, mais qui ne seraient point placées de la même manière par rapport à ce plan, excepté lorsque l'axe de la terre se trouverait dans le plan même; d'où il est aisé de voir que, dans le cas du sphéroïde, l'action du soleil sera différente sur les deux moitiés de la terre, et déjà l'on doit entrevoir que cette inégalité produira dans l'axe terrestre un mouvement de rotation, comme il arrive à une verge dont les deux parties sont poussées avec des forces différentes ou différemment appliquées.

Pour déterminer le mouvement de rotation dont nous venons de parler, Newton suppose que la masse de toute l'enveloppe extérieure du globe soit, pour ainsi dire, resserrée et réduite à un seul anneau très-mince et très-dense, placé dans le plan de l'équateur, et qui environne la terre à peu près comme on voit l'horizon dans nos globes terrestres. Ensuite, faisant abstraction du globe, il imagine que les particules dont l'anneau est composé, soient une infinité de petites lunes adhérentes entre elles, et qui, entraînées par le mouvement diurne des points de l'équateur, tournent en un jour autour du centre de la terre à la distance de son demi-diamètre. Newton trouve par la théorie de l'attraction que les *nœuds* de ces petites lunes, c'est-à-dire les points d'intersection de leur orbite, ou, ce qui revient au même, de l'anneau, avec le plan de l'écliptique, devraient rétrograder chaque année d'orient en occident d'environ 45'. Voilà quel serait, selon ce grand géomètre, le mouvement des points équinoxiaux, si l'enveloppe dont nous avons parlé était réduite à un

anneau solide placé dans le plan de l'équateur, et que le globe fût supposé anéanti. Et ce mouvement, qui est déjà si considérable par rapport à la précession réelle des équinoxes, aurait été trouvé beaucoup plus grand, si on avait eu égard à l'action de la lune. Mais plusieurs circonstances concourent à le diminuer considérablement, et Newton paraît les combiner avec tant d'adresse, qu'il réduit la précession à n'être précisément que de 50″, tel que le donnent les observations. Voici en général les principes qu'il emploie pour arriver à un résultat si frappant.

Le mouvement de 45′ que l'anneau devrait avoir s'il était seul, doit se partager entre lui et tout le globe auquel il est adhérent; et comme la masse du globe est beaucoup plus grande que celle de l'anneau, la distribution du mouvement doit se faire de manière que la vitesse annuelle de 45′ en soit très-diminuée. En effet, on conçoit aisément que si un corps à qui l'on a imprimé une vitesse quelconque, est obligé de la partager avec un autre corps de masse beaucoup plus grande, la vitesse commune et restante aux deux corps ne sera qu'une très-petite partie de la vitesse primitive.

Une seconde circonstance contribue à diminuer encore le mouvement de l'anneau; c'est que l'action du soleil sur l'enveloppe réelle qui environne le globe, n'est que les deux cinquièmes de l'action de cet astre sur l'anneau, où nous avons supposé d'abord que toutes les particules de l'enveloppe étaient réunies. Enfin, l'inclinaison de l'axe terrestre au plan de l'écliptique doit modifier aussi l'action du soleil: car selon que cet axe sera différemment incliné, il fera à chaque point de l'écliptique un angle différent avec la ligne qui joint les centres de la terre et du soleil; par conséquent la quantité et la loi de l'action du soleil dépendent de l'inclinaison de l'axe, et c'est aussi ce que l'analyse apprend.

Toutes ces remarques étant rapprochées et combinées par le calcul, Newton trouve que le mouvement annuel et rétrograde de la section de l'équateur et de l'écliptique, causé par l'action seule du soleil, doit être de 10″ par an. Or l'action seule de la lune doit produire, selon lui, un mouvement quadruple de celui-là, c'est-à-dire de 40″; d'où il conclut qu'en conséquence des deux actions réunies, le mouvement des points équinoxiaux doit être de 50″.

Une conformité si exacte entre le calcul et le phénomène, paraît sans doute une des preuves les plus favorables au système de l'attraction. Mais les conséquences qui en résultent perdront de leur force, si quelques unes des propositions qui servent de base à la théorie de Newton, sont ou douteuses, ou peu exactes. J'oserais dire que j'ai tout lieu de le croire, si je ne savais avec

quelle retenue, et, pour ainsi dire, avec quelle superstition on doit juger les grands hommes.

Avant que d'entrer là-dessus dans aucun détail, je crois devoir faire une observation qui ne sera peut-être pas jugée inutile. Newton regarde l'anneau qui environne la terre, comme composé de petites lunes, et il prend pour hypothèse que le mouvement des nœuds de cet anneau serait le même, soit que les lunes fussent isolées ou adhérentes les unes autres. Cette proposition n'est pas, ce me semble, assez évidente pour être donnée comme une espèce d'axiome, et j'avoue que j'ai eu besoin d'un calcul assez difficile pour en reconnaître la vérité. Il est certain que des lunes isolées n'auraient pas toujours leurs centres placés dans un même plan ; car l'attraction du soleil sur ces lunes étant différente selon leur différente situation, le mouvement de leurs nœuds varierait suivant la position où chaque lune se trouverait par rapport à son nœud ; au lieu que le mouvement des nœuds de toutes les lunes serait parfaitement le même, si elles formaient un anneau solide. Ainsi la solidité de l'anneau doit nécessairement influer sur le mouvement des nœuds de chaque lune prise séparément ; il est vrai qu'elle n'altère pas le mouvement moyen, qui est le seul dont Newton veut parler. Mais quoique son hypothèse soit vraie, n'était-on pas en droit d'en exiger une démonstration? personne, que je sache, ne l'avait encore donnée, et je me flatte qu'on conviendra, après avoir vu la mienne, que cet endroit de Newton avait au moins besoin d'être expliqué. Mais je n'insiste pas sur une observation aussi légère. Les remarques qui suivent me paraissent un peu plus importantes.

En premier lieu, ce grand géomètre suppose que la terre est homogène, et que la différence des axes est $\frac{1}{230}$; or cet hypothèse n'est point conforme aux observations de la figure de la terre, qui paraissent adoptées par les plus célèbres astronomes ; car suivant ces observations, la différence des axes est d'environ $\frac{1}{178}$, et, ce qui en est une conséquence nécessaire, la terre n'est pas un sphéroïde entièrement homogène. J'avoue que cette erreur, si c'en est une, ne pouvait être connue de Newton, et ne saurait par conséquent lui être imputée ; car ce n'est que depuis très-peu d'années qu'on a pu déterminer le vrai rapport des axes de la terre. Mais je crois qu'on doit avouer aussi que le peu de certitude de l'hypothèse rend la théorie suffisante. On verra même, dans un moment, que cette hypothèse doit donner, suivant mon calcul, un résultat fort différent de celui de Newton.

En second lieu, il me semble qu'on peut former quelques doutes sur le rapport établi par Newton entre les forces que le soleil et la lune exercent sur la terre. Les forces dont il s'agit ici

ne sont autre chose que la différence de l'attraction de ces astres sur le centre de la terre et sur ses parties extérieures. Elles sont donc entièrement analogues à celles qui produisent le flux et reflux de la mer; car le mouvement des eaux de l'Océan vient de ce que les différentes parties de la terre sont attirées vers le soleil et vers la lune avec une force plus ou moins grande que son centre. C'est aussi par des observations choisies de la hauteur des marées, que Newton détermine le rapport de la force du soleil à celle de la lune, et qu'il trouve que la seconde est environ quadruple de la première. Cette méthode, qui est la seule dont ce grand philosophe ait pu faire usage, est très-ingénieuse, tant par elle-même que par la manière dont son illustre auteur l'a employée. Mais on doit convenir, ce me semble, qu'elle a quelque chose d'un peu vague. La profondeur et la figure des côtes, les vents et les courans, altèrent tellement la hauteur des marées, qu'il n'y a peut-être pas deux endroits sur la terre où elle soit exactement la même. Aussi Daniel Bernoulli trouve-t-il, par d'autres observations qu'il prétend mieux choisies et plus exactes, que la force de la lune est à celle du soleil, comme 5 est à 2; ce qui réduirait le mouvement annuel des points équinoxiaux à moins de 35″, en conservant d'ailleurs toutes les autres hypothèses de Newton. Il me semble que bien loin de déterminer la précession des équinoxes par un rapport si incertain des deux forces, il serait bien plus sûr de trouver ce rapport par le moyen de la quantité observée de la précession et des mouvemens connus de l'axe de la terre. C'est ce que nous examinerons un peu plus bas.

Jusqu'ici, les objections que nous avons osé faire à *Newton* ne tombent que sur des hypothèses incertaines, ou tout au plus sur des erreurs de fait, qu'il n'était pas à portée de corriger, ni même de connaître. Mais voici, ce me semble, une méprise plus réelle: c'est celle où il paraît tomber, en calculant le mouvement que l'action du soleil doit produire dans l'axe de la terre. Je ne crois pas que le mouvement de l'enveloppe extérieure du globe, et celui de l'anneau auquel on a réduit cette enveloppe, doivent être entre eux comme les forces qui les animent, ainsi que Newton semble le supposer; il est nécessaire, pour déterminer le rapport de ces mouvemens, d'avoir égard à la figure des masses que les puissances ont à mouvoir. Car, quoique les masses soient égales, elles sont cependant formées de parties différemment disposées, et on ne peut déterminer le mouvement de la masse totale, sans connaître le mouvement isolé, pour ainsi dire, de chacune de ces parties. Qu'une force quelconque agisse sur un levier dont toute la masse soit ramassée à une de ses extrémités, il est facile de voir

que le mouvement de cette masse ne sera pas le même, que si elle était répandue sur toute la longueur du levier. La raison en est évidente, c'est que le bras de levier, par lequel chaque particule est poussée, se trouve différent dans les deux cas.

Enfin Newton tombe encore, si je ne me trompe, dans une autre méprise, par la façon dont il partage entre le globe et l'anneau, le mouvement que l'anneau devrait avoir s'il était isolé et non adhérent au globe. En corrigeant le principe dont il se sert pour faire cette distribution, et dont il serait difficile de donner ici l'idée, on voit que l'action seule du soleil devrait produire un mouvement annuel de 12″ dans les points équinoxiaux; de sorte qu'en admettant même toutes les autres hypothèses dont nous croyons avoir montré l'insuffisance ou le peu de fondement, la précession des équinoxes devrait être, suivant la théorie de Newton, d'environ 10″ plus grande que ne la donnent les observations : différence qui n'aurait pas échappé aux astronomes.

Mais cette différence même quoique assez sensible, est cependant bien plus petite que celle qu'on devrait trouver réellement, en faisant entrer dans le calcul toutes les circonstances nécessaires. Car le mouvement de rotation de la terre autour de son axe, auquel Newton ne paraît pas faire toute l'attention convenable, et qui se combine avec toute l'action du soleil et de la lune, doit, toutes choses d'ailleurs égales, influer pour beaucoup sur la quantité de la précession; et je crois avoir démontré dans cet ouvrage, que si l'on a égard à ce mouvement, et que l'on combine avec exactitude toutes les forces qui agissent sur notre globe, le mouvement des points équinoxiaux se trouvera de 23 à 24″, en faisant abstraction de la lune, et en regardant la terre comme sphéroïde homogène; résultat qui serait sans doute très-contraire à l'attraction, si le rapport des axes de la terre et celui des deux forces étaient tels que Newton le suppose.

L'accord apparent des calculs de ce grand géomètre avec les observations, ne paraît donc pas aussi favorable à l'attraction qu'on aurait pu le croire. Cependant il serait injuste d'attribuer à ce système, sans autre examen, un défaut qui, supposé qu'il soit réel, n'est peut-être que dans les principes et les suppositions dont l'auteur s'est servi. D'ailleurs, est-il surprenant qu'un philosophe à qui nous devons un si grand nombre de découvertes, ait laissé quelques pas à faire dans la carrière immense où il a tant avancé? et pouvons-nous nous glorifier, si, instruits comme nous le sommes par des observations dont il n'a pu avoir le secours, et aidés par une analyse que nous tenons de lui presque toute entière, nous nous trouvons en état d'ajouter quelque chose à l'édifice qu'il a si prodigieusement élevé? C'est d'après ces réflexions

que j'ai cru pouvoir traiter le point d'astronomie physique dont il s'agit, comme un sujet entièrement nouveau. J'ai tâché de trouver, par une méthode rigoureuse et directe, le mouvement que l'action réunie du soleil et de la lune doit produire dans l'axe de la terre. Voici la méthode que j'ai suivie pour y parvenir.

Je détermine d'abord l'action par laquelle le soleil tend à imprimer du mouvement à l'axe terrestre, et comme elle résulte des différentes forces que cet astre exerce sur les parties de la terre, je réduis par un calcul exact toutes ces forces à une seule. Je fais la même chose pour la lune, en ayant égard à l'inclinaison et à la position de son orbite; et par cette méthode, je trouve à chaque instant la direction et la quantité absolue des deux forces qui tendent à faire tourner l'axe de la terre. Ces forces étant connues, il reste encore à déterminer leur effet, et c'est la partie de notre problème la plus délicate et la plus compliquée.

J'ai démontré dans mon *Traité de Dynamique* que, pour trouver à chaque instant le mouvement d'un corps animé par un nombre quelconque de forces, il faut regarder le mouvement qu'il avait dans l'instant précédent, comme composé d'un mouvement qui est détruit par ces forces, et d'un autre mouvement qu'il doit prendre réellement, et qui doit être tel, que les parties du corps puissent le suivre sans se nuire les unes aux autres. Ce principe supposé, je commence par chercher de la manière la plus générale le mouvement de la terre, en imaginant qu'elle tourne autour de son axe avec une vitesse quelconque, uniforme ou non, et que l'axe reçoive en même temps un mouvement quelconque de rotation autour du centre. Dans cette hypothèse, le mouvement de chaque particule, durant un instant quelconque, peut être supposé formé de trois autres mouvemens, dont deux sont parallèles au plan de l'écliptique, et dont le troisième lui est perpendiculaire: chacun de ces mouvemens se change l'instant suivant en un autre, et peut être regardé comme composé de cet autre mouvement, et d'un second qui est détruit par l'action du soleil et de la lune, action que nous venons de réduire à deux forces, dont la quantité et la direction sont connues. Il n'est donc plus question que de chercher les lois d'équilibre entre ces forces et celles qu'on doit supposer être détruites dans chaque particule. Ce qui m'oblige à donner la solution générale d'un problème de statique, où je détermine, par un assez grand nombre de propositions, les lois de l'équibre entre des puissances qui n'agissent pas dans le même plan, ni suivant des lignes parallèles.

Les différentes équations que fournit la solution de ce problème, étant appliquées au cas particulier dont il s'agit, se transforment en deux formules qui renferment la loi du mouve-

ment de l'axe de la terre. Ces formules sont au nombre de deux, parce que la position de l'axe de la terre à chaque instant dépend de deux variables; savoir du chemin qu'il fait circulairement autour des pôles de l'écliptique, et de son inclinaison sur le plan de ce grand cercle. Car la variation de cette inclinaison est une circonstance à laquelle il est nécessaire d'avoir égard. On est d'autant moins en droit de la négliger, qu'on aurait de la peine à voir, sans le secours d'un calcul assez subtil, pourquoi cette variation est si peu considérable, tandis que le mouvement circulaire de l'axe de la terre autour des pôles de l'écliptique est au contraire très-sensible. Selon le chevalier de Louville, l'obliquité de l'écliptique ou l'angle qu'elle fait avec l'équateur, ne doit diminuer que d'environ une minute en cent ans; et cette diminution, quoique fort petite, n'est pas même bien constatée, parce qu'elle est fondée sur des observations anciennes dont on peut révoquer en doute l'exactitude.

Il n'en est pas de même de celles que l'illustre Bradley vient de publier, et par lesquelles il trouve que l'axe de la terre est sujet à une *nutation* sensible, c'est-à-dire à une espèce de balancement ou de vibration, dont le centre de la terre est le point fixe, et par lequel cet axe s'incline, tantôt plus, tantôt moins, sur le plan de l'écliptique. L'étendue ou la quantité totale de cette nutation est de 18″, suivant les observations de Bradley : et sa période répond exactement à celle des nœuds de la lune, c'est-à-dire des points d'intersection de l'orbite lunaire avec l'écliptique. Ces points qui se meuvent, comme l'on sait, d'un mouvement rétrograde, achèvent leur révolution à peu près en dix-neuf ans. Or Bradley a observé que, durant ce temps, l'extrémité de l'axe de la terre s'éloigne du plan de l'écliptique d'environ 18″, et s'en rapproche ensuite de la même quantité pour revenir à sa première place.

Si on résout par approximation les deux formules dont j'ai parlé plus haut, et auxquelles j'ai réduit la solution du problème, on trouve que la nutation observée par Bradley est en effet le plus sensible de tous les mouvemens auxquels l'axe de la terre peut être sujet pour s'approcher ou pour s'éloigner de l'écliptique, et qu'elle doit suivre exactement la loi que ce célèbre astronome a déterminée par ses observations. On voit de plus, par les mêmes formules, que les points équinoxiaux doivent en effet rétrograder fort lentement, et que leur mouvement, quoique à peu près uniforme, est sujet à une petite irrégularité qui dépend de la nutation de l'axe, et qui est aussi confirmée par les observations. Si ces résultats sont aussi favorables à l'attraction qu'on peut le désirer, l'analyse délicate et pénible qu'il faut employer pour y

parvenir, me donne lieu de penser qu'il n'y avait que ce seul moyen de procurer aux partisans de Newton un nouvel avantage, et je crois être le premier à qui ils le doivent. La nutation de l'axe terrestre, confirmée par les observations et par la théorie, fournit, ce me semble, la démonstration la plus complète de la gravitation de la terre vers la lune, et par conséquent de la tendance des planètes principales vers leurs satellites. Jusqu'ici cette tendance n'avait paru se manifester que dans le flux et reflux de la mer, phénomène peut-être trop compliqué et trop peu susceptible d'un calcul rigoureux, pour pouvoir réduire au silence les adversaires de la gravitation réciproque. La nutation est un effet plus simple, auquel je ne vois pas ce qu'ils auront à répondre. Ainsi les réflexions que j'ai cru pouvoir faire sur la théorie de Newton, étant rapprochées des nouvelles preuves que mon ouvrage va fournir à l'attraction, ne serviront qu'à montrer combien cet ingénieux système est jusqu'ici à l'abri de toute atteinte, et combien l'idée seule en était heureuse.

Bradley dit avoir vu une table calculée par Machin d'après la théorie, pour déterminer la nutation de l'axe de la terre. Mais il me semble que Machin n'a encore rien publié de son travail. D'ailleurs, l'idée légère que l'on pourrait s'en former sur quelques mots qu'en dit Bradley, ferait juger que sa méthode a quelque chose de vague, si on ne devait pas présumer que ce grand géomètre a traité un problème si important avec toute l'exactitude et la précision nécessaires. Je suis cependant surpris que, suivant la théorie de Machin adoptée par Bradley, le pôle vrai de la terre doive décrire autour du pôle moyen un cercle, ou tout au plus une ellipse très-peu allongée; car, suivant mes formules, les axes de cette ellipse doivent être entre eux environ comme 3 à 4. Cette différence entre nos deux théories me porte à croire que l'équation ou l'inégalité de la précession des équinoxes n'est peut-être pas exactement telle que Bradley l'a trouvée d'après Machin, et d'après ses propres observations. Comme l'erreur, s'il y en a, est fort petite et difficile à observer, j'exhorte les astronomes à s'y rendre attentifs; et pour leur faciliter ce travail, j'ai donné dans un article particulier des formules très-simples pour calculer, d'après mes principes, la nutation de l'axe de la terre, l'équation de la précession, et les variations qui en résultent dans la position des étoiles.

Pour rendre ma solution aussi générale qu'elle pouvait l'être, j'ai regardé la terre comme un sphéroïde composé de couches solides, dont les densités varient suivant une loi quelconque, et dont la figure soit aussi telle qu'on voudra, elliptique ou non, mais cependant à peu près sphérique. Il est d'autant plus né-

cessaire de ne se borner à aucune hypothèse particulière sur ce sujet, que les observations ne nous ont encore rien appris sur la figure ni sur la densité des couches intérieures de notre globe, quoiqu'elles nous aient fait connaître à peu près sa figure extérieure. Mais il me semble d'un autre côté que la généralité de notre supposition doive rendre la solution du problème tout-à-fait indéterminée. Car le mouvement que l'action du soleil et celle de la lune impriment à l'axe de la terre, dépend beaucoup de la figure et de l'arrangement des couches intérieures. Or dans l'ignorance où nous sommes sur cet arrangement et sur le rapport de la force du soleil à celle de la lune, comment pourrons-nous assurer que la précession des équinoxes doit être en effet de 50″? Heureusement la découverte de Bradley sur la nutation nous met en état de résoudre une partie de ces difficultés. Car quoique nous ignorions la constitution intérieure de notre globe, la théorie, d'accord avec les observations, nous apprend que la précession annuelle vient de l'action réunie du soleil et de la lune, et qu'au contraire la nutation et l'équation de la précession doivent être attribuées à l'action de la lune seule. Le calcul montre de plus que, quelque arrangement qu'on suppose dans les différentes couches de la terre, la quantité de la nutation et de la précession annuelle auront toujours entre elles le même rapport, quoique leurs valeurs absolues varient dans chaque hypothèse. D'où il s'ensuit que sans connaître l'arrangement des parties de la terre, on peut trouver le rapport des forces du soleil et de la lune, en comparant la quantité observée de la nutation avec la quantité observée de la précession. Je trouve par cette méthode que la force lunaire est à celle du soleil, à peu près comme 7 à 3, rapport qui est beaucoup moindre que celui de Newton, et presque le même que celui de Daniel Bernoulli, mais qui est déduit, ce me semble, de principes plus exacts. Je regarde cette découverte, si c'en est une, comme un des avantages les plus importans qu'on puisse tirer de ma théorie. Bradley s'est flatté avec raison que les observations qu'il vient de publier pourraient y conduire; c'est aux savans à juger si j'ai rempli son attente. Ce grand astronome, supposant avec les astronomes français la terre plus aplatie que dans le cas de l'homogénéité, soupçonne que la force de la lune est moindre que Newton ne l'a trouvée; ce qui doit en effet paraître assez vraisemblable. Car plus la terre sera aplatie, plus la lune et le soleil agiront sensiblement pour mouvoir son axe; ainsi puisque la quantité de la précession est de 50″, et que la force du soleil est connue, il faudra diminuer la force de la lune à mesure qu'on supposera la terre plus aplatie. Mais ce raisonnement, qui

est sans doute bon en son genre, ne saurait nous conduire à déterminer exactement la force de la lune, à cause du peu de lumières que nous avons sur la forme du globe que nous habitons ; le moyen que j'ai employé me paraît plus direct et plus sûr. J'avoue cependant qu'il suppose des observations très-exactes. Car si la nutation était seulement de 2″ plus grande, le rapport de la force lunaire à celle du soleil se trouverait beaucoup plus grand que je ne l'ai assigné, et beaucoup plus près de celui de Newton. Mais le peu d'altération que la lune paraît causer dans le mouvement annuel de la terre autour du soleil, suffirait peut-être pour montrer que la force de la lune est en effet beaucoup moindre que Newton ne l'a cru. D'un autre côté, par les observations du flux et reflux, la force de la lune sur la terre paraît plus grande que celle du soleil ; or le rapport de 7 à 3 que nous avons trouvé entre les deux forces satisfait à ces deux conditions. Je crois donc que l'on peut compter pour le présent sur l'exactitude des observations de Bradley, en remarquant seulement que la quantité de la nutation a besoin d'être déterminée avec la précision la plus rigoureuse.

A l'égard de la densité et de la figure des couches de la terre, je ne vois pas que mes calculs puissent servir à la découvrir ; car on peut faire apparemment une infinité d'hypothèses, dans lesquelles on trouverait 50″ pour la quantité de la précession annuelle des équinoxes ; et dans un si grand nombre de suppositions, celle que nous devons choisir nous est inconnue. Mais par la même raison il y en a une infinité d'autres qui doivent être exclues, comme donnant une quantité trop grande ou trop petite pour le mouvement annuel des points équinoxiaux. Cette considération m'a conduit à des remarques singulières et curieuses. On verra, par exemple, que si la terre était un corps entièrement solide, et composé de couches elliptiques différemment denses, il faudrait qu'elle fût beaucoup moins aplatie qu'elle n'est en effet, pour que la précession annuelle fût de 50″. Cette remarque fournit, ce me semble, une nouvelle preuve de l'insuffisance des calculs de Newton ; elle paraît même d'abord contraire au système de l'attraction ; mais bien approfondie, elle lui devient très-favorable. Car quand nous regarderions la terre comme entièrement formée de couches solides, rien ne nous forcerait, ce me semble, à donner à ces couches la figure elliptique. Il paraît même douteux, par la comparaison des degrés de France, de Laponie et du Pérou, que la surface extérieure de la terre ait une telle courbure. Mais, sans insister sur cette remarque, nous pouvons nous contenter d'observer que la terre est en partie solide et en partie fluide. Or, suivant le

système de l'attraction, l'action du soleil et de la lune doit exciter dans la partie fluide un mouvement particulier, qui est en effet connu et observé depuis long-temps sous le nom de flux et reflux : ce mouvement est, pour ainsi dire, affecté à la partie fluide et indépendant de celui qu'il doit y avoir dans la partie solide du globe. Donc le mouvement de l'axe de la terre vient de l'action du soleil et de la lune sur la partie solide; ainsi, quoique la figure de la masse d'eau qui environne notre globe, dépende de la figure et de la densité des couches solides intérieures, ce n'est point à la figure de cette masse d'eau qu'on doit s'arrêter, en cherchant la précession des équinoxes. Pour rendre cette vérité plus sensible par une hypothèse particulière et fort simple, j'ai considéré la terre comme un sphéroïde elliptique homogène couvert d'une couche de fluide dont la profondeur soit très-petite, par rapport au rayon de la terre, et dont la densité soit différente de celle de la partie solide; et j'ai montré assez facilement comment on pourrait accorder, dans cette supposition, l'aplatissement connu de la terre, avec le mouvement connu des points équinoxiaux.

Comme la solution du problème qui fait l'objet de cet ouvrage, est très-longue et très-compliquée, tant par les principes qu'elle suppose que par les calculs qu'elle exige, j'ai cru non-seulement devoir exposer ces principes et ces calculs avec tout le détail et toute la clarté nécessaires, mais aussi ne devoir rien négliger de ce qui pouvait leur prêter un nouveau jour. Outre plusieurs remarques particulières qui servent à les appuyer, on trouvera dans cet ouvrage une seconde solution du problème, qui est un peu plus simple que la première, parce qu'elle est un peu moins générale, mais qui d'ailleurs conduit aux mêmes formules, quoique par une route fort différente. Cette solution est suivie d'un examen détaillé de la théorie de Newton sur la précession des équinoxes; examen où j'ai tâché de développer avec toute l'étendue convenable les réflexions que je me suis contenté d'indiquer dans cette introduction.

Au reste, comme les équations que j'ai déduites de ma théorie ne sont résolues que par approximation, et ne paraissent pouvoir l'être que de cette manière, j'espère que par une analyse encore plus exacte de mes formules, jointe au secours du temps et des observations, les philosophes pourront acquérir dans la suite de nouvelles lumières sur un point si important de l'astronomie, et sur l'usage qu'on peut faire du système de l'attraction pour connaître les plus petits mouvemens de l'axe de la terre. Les moyens qu'on peut employer pour y parvenir, sont exposés en peu de mots à la fin de ces recherches.

Tel est le plan et l'objet de cet ouvrage ; et telle est la méthode que je me propose de suivre, en comparant avec le système newtonien les autres phénomènes célestes. C'est par un semblable examen, par une analyse rigoureuse, qu'il faut juger l'attraction, et non par des raisonnemens métaphysiques aussi peu propres à détruire une hypothèse qu'à l'établir. Il ne suffit pas à un système de satisfaire aux phénomènes en gros et d'une manière vague, ni même de fournir des explications assez plausibles de quelques uns : les détails et les calculs précis en sont la pierre de touche ; eux seuls peuvent apprendre s'il faut adopter une hypothèse, la rejeter, ou la modifier. Si parmi les phénomènes que nous connaissons, ou parmi ceux que nous découvrirons dans la suite, il s'en trouve quelques uns de contraires à l'attraction, nos géomètres en seront plus embarrassés, et nos métaphysiciens plus à leur aise. Mais, s'ils décidaient en sa faveur, il faudrait bien prendre le parti de l'admettre, fût-on forcé de reconnaître une nouvelle propriété dans la matière, et dût-on se résoudre à n'avoir pas une idée plus nette de la vertu par laquelle les corps s'attirent, que de celle par laquelle ils se choquent.

Je ne dirai rien ici de l'explication que fournissent les tourbillons cartésiens de la précession des équinoxes. L'examen de cette explication n'est point du ressort de cet ouvrage, et serait d'ailleurs hors de saison, dans un temps où les hypothèses et les conjectures vagues paraissent enfin bannies de la physique. Le système de Descartes n'a été, si on peut parler ainsi, qu'un feu passager ; mais c'est un feu qui a brillé dans la nuit *la plus profonde*, et à cet égard il doit être regardé comme un monument du génie de son inventeur. Les sciences et l'esprit humain ont les plus grandes obligations à ce philosophe ; ses erreurs même étaient au-dessus de son siècle, et n'ont été que trop longtemps au-dessus du nôtre ; mais ses intérêts sont fort différens de ceux des sectateurs qui lui restent.

DOUTES ET QUESTIONS

SUR

LE CALCUL DES PROBABILITÉS (1).

On se plaint assez communément que les formules des mathématiciens, appliquées aux objets de la nature, ne se trouvent que trop en défaut. Personne néanmoins n'avait encore aperçu ou cru apercevoir cet inconvénient dans le *calcul des probabilités*. J'ai osé le premier proposer des doutes sur quelques principes qui servent de base à ce calcul. De grands géomètres ont jugé ces doutes *dignes d'attention;* d'autres grands géomètres les ont trouvés *absurdes;* car pourquoi adoucirais-je les termes dont ils se sont servis? La question est de savoir s'ils ont eu tort de les employer, et en ce cas ils auraient doublement tort. Leur décision, qu'ils n'ont pas jugé à propos de motiver, a encouragé des mathématiciens médiocres, qui se sont hâtés d'écrire sur ce sujet, et de m'attaquer sans m'entendre. Je vais tâcher de m'expliquer si clairement, que presque tous mes lecteurs seront à portée de me juger.

Je remarquerai d'abord qu'il ne serait pas étonnant que des formules où on se propose de calculer l'*incertitude* même, pussent, à certains égards au moins, participer à cette incertitude, et laisser dans l'esprit quelques nuages sur la vérité rigoureuse du résultat qu'elles fournissent. Mais je n'insisterai point sur cette réflexion, trop vague pour qu'on puisse en rien conclure. Je ne m'arrêterai point non plus à faire voir que *la théorie des probabilités*, telle qu'elle est présentée dans les livres qui en traitent, n'est sur bien des points ni aussi lumineuse, ni aussi complète qu'on pourrait le croire ; ce détail ne pourrait être entendu que des mathématiciens; et encore une fois je veux tâcher ici d'être entendu de tout le monde. J'adopte donc, ou plutôt j'admets pour bonne dans la rigueur mathématique, *la théorie ordinaire des probabilités*, et je vais seulement examiner si les résultats de cette théorie, quand ils seraient hors d'atteinte dans l'abstraction géométrique, ne sont pas susceptibles de restriction, lorsqu'on applique ces résultats à la nature.

(1) Je ne sais si ces doutes sur certains principes généralement reçus dans le calcul des probabilités sont aussi fondés qu'ils me le paraissent; mais je crois du moins avoir prouvé que de très-habiles mathématiciens ont supposé tacitement et sans s'en apercevoir, dans plusieurs savantes recherches, des principes semblables à ceux que je tâche d'établir.

Pour m'expliquer de la manière la plus précise, voici le point de la difficulté que je propose.

Le calcul des probabilités est appuyé sur cette supposition, que toutes les combinaisons différentes d'un même effet sont également possibles. Par exemple, si on jette une pièce en l'air cent fois de suite, on suppose qu'il est également possible que *pile* arrive cent fois de suite, ou que *pile* et *croix* soient *mêlés*, en suivant d'ailleurs entre eux telle succession particulière qu'on voudra; par exemple, *pile* au premier coup, *croix* aux deux coups suivans, *pile* au quatrième, *croix* au cinquième, *pile* au sixième, au septième, etc.

Ces deux cas sont sans doute également possibles, mathématiquement parlant; ce n'est pas là le point de la difficulté, et les mathématiciens médiocres dont je parlais tout à l'heure ont pris la peine fort inutile d'écrire de longues dissertations pour prouver cette égale possibilité. Mais il s'agit de savoir si ces deux cas, également possibles *mathématiquement*, le sont aussi *physiquement* et dans l'ordre des choses; s'il est *physiquement* aussi possible que le même effet arrive cent fois de suite, qu'il l'est que ce même effet soit mêlé avec d'autres suivant cette loi qu'on voudra marquer. Avant que de faire là-dessus nos réflexions, nous proposerons la question suivante, très-connue des algébristes.

Pierre joue avec Paul à *croix* ou *pile*, avec cette condition que si Paul amène *pile* au premier coup, il donnera un écu à Pierre; s'il n'amène *pile* qu'au second coup, deux écus; s'il ne l'amène qu'au troisième, quatre écus; au quatrième, huit écus; au cinquième, seize; et ainsi de suite jusqu'à ce que *pile* vienne; on demande l'espérance de Paul, ou ce qui est la même chose, ce qu'il doit donner à Pierre avant que le jeu commence, pour jouer avec lui à jeu égal, ou, comme on s'exprime d'ordinaire, pour son *enjeu*.

Les formules connues *du calcul des probabilités* font voir aisément, et tous les mathématiciens en conviennent, que si Pierre et Paul ne jouent qu'en un coup, Paul doit donner à Pierre un demi-écu; s'ils ne jouent qu'en deux coups, deux demi-écus, ou un écu; s'ils ne jouent qu'en trois coups, trois demi-écus; en quatre coups, quatre demi-écus, etc. D'où il est évident que si le nombre des coups est indéfini, comme on le suppose ici, c'est-à-dire si le jeu ne doit cesser que quand *pile* viendra, ce qui peut mathématiquement parlant n'arriver jamais, Paul doit donner à Pierre une infinité de fois un demi-écu, c'est-à-dire une somme infinie. Aucun mathématicien ne conteste cette conséquence; mais il n'en est aucun qui ne sente et n'avoue que le

résultat en est absurde, et qu'il n'y a pas de joueur qui voulût à un pareil jeu risquer seulement cinquante écus, et même beaucoup moins.

Plusieurs grands mathématiciens se sont efforcés de résoudre ce cas singulier. Mais leurs solutions, qui ne s'accordent nullement, et qui sont tirées de circonstances étrangères à la question, prouvent seulement combien cette question est embarrassante (1). Un d'entre eux croit l'avoir résolue en disant que Paul ne doit pas donner une somme infinie à Pierre, parce que le bien de Pierre n'est pas infini, et qu'il ne peut donner ni promettre plus qu'il n'a. Mais pour voir à quel point cette solution est illusoire, il suffit de considérer que, quelque énormes richesses qu'on suppose à Pierre, Paul, à moins d'être fou, ne lui donnerait seulement pas mille écus, quoiqu'il dût rattraper ces mille écus et au-delà si *pile* n'arrivait qu'au onzième coup; plus de deux mille écus si *pile* n'arrivait qu'au douzième, quatre mille écus au treizième, et ainsi de suite.

Or qu'on demande à Paul pourquoi il ne donnerait pas ces mille écus? c'est, répondra-t-il, parce qu'il n'est pas vraisemblable que *pile* n'arrive qu'au onzième coup. Mais, lui dira-t-on, si *pile* n'arrive qu'après le onzième coup, ce qui peut être, vous gagnerez bien au-delà de vos mille écus: j'avoue, répliquera Paul, qu'en ce cas je pourrais gagner considérablement; mais il est si peu probable que *pile* n'arrive pas avant le onzième coup, que la grosse somme que je gagnerais par-delà ce onzième coup, n'est pas suffisante pour m'engager à courir ce risque.

Quand Paul s'en tiendrait à ce raisonnement, c'en serait déjà assez pour faire voir que les règles des probabilités sont en défaut lorsqu'elles proposent, pour trouver l'enjeu, de multiplier la somme espérée par la probabilité du cas qui doit faire gagner cette somme; parce que, quelque énorme que soit la somme espérée, la probabilité de la gagner peut être si petite, qu'on serait insensé de jouer un pareil jeu. Par exemple, je suppose que sur deux mille billets de loterie, tous égaux, il doive y en avoir un qui porte un lot de vingt millions; il faudrait, suivant les règles ordinaires, donner dix mille francs pour un billet; et c'est assurément ce que personne n'oserait faire: s'il se trouvait des hommes assez riches ou assez fous pour cela, mettons le lot à deux mille millions, chaque billet alors sera d'un million, et je crois que pour le coup personne n'oserait en prendre.

Cependant il est bien sûr que quelqu'un gagnerait à cette loterie, et que par conséquent chacun des mettans en particulier

(1) On peut voir ces solutions dans le cinquième tome des Mémoires de l'académie de Pétersbourg, dans le recueil des Mémoires de M. Fontaine, etc.

a l'espérance d'y gagner; au lieu que dans le cas proposé, où Paul serait obligé de donner à Pierre une somme infinie, Pierre serait toujours sûr de gagner, quelque long-temps que le jeu durât; en sorte que Pierre serait en droit de se plaindre, si n'ayant pas fixé le nombre des coups, et *pile* arrivant enfin à tel coup qu'on voudra, par exemple au vingtième, Paul se contentait pour son enjeu de donner une somme double ou triple, ou centuple de cinq cent vingt-quatre mille deux cent quatre-vingt-huit écus, somme que Pierre devrait de son côté donner à Paul.

En un mot, si le nombre de coups n'est pas fixé, et que Paul mette au jeu, avant qu'il commence, telle somme qu'il voudra, y mît-il tout l'or et l'argent qui est sur la terre, Pierre est en droit de lui dire qu'il ne met pas assez, si on s'en tient aux formules reçues.

Or je demande s'il faut aller chercher bien loin la raison de ce paradoxe, et s'il ne saute pas aux yeux que cette prétendue *somme infinie* due par Paul au commencement du jeu, n'est infinie, en apparence, que parce qu'elle est appuyée sur une supposition fausse, savoir sur la supposition que *pile* peut n'arriver jamais, et que le jeu peut durer éternellement?

Il est pourtant vrai, et même évident, que cette supposition est possible dans la rigueur mathématique. Ce n'est donc que *physiquement parlant* qu'elle est fausse.

Il est donc faux, *physiquement parlant*, que *pile* puisse n'arriver jamais.

Il est donc impossible, *physiquement parlant*, que *croix* arrive une infinité de fois de suite.

Donc, *physiquement parlant*, *croix* ne peut arriver de suite qu'un nombre fini de fois.

Quel est ce nombre? c'est ce que je n'entreprends point de déterminer. Mais je vais plus loin, et je demande par quelle raison *croix* ne saurait arriver une infinité de fois de suite, *physiquement parlant?* On ne peut en donner que la raison suivante : *c'est qu'il n'est pas dans la nature qu'un effet soit toujours et constamment le même, comme il n'est pas dans la nature que tous les hommes et tous les arbres se ressemblent.*

Je demande ensuite s'il est plus possible, *physiquement parlant*, que le même effet arrive un très-grand nombre de fois de suite, dix mille fois, par exemple, qu'il ne l'est que cet effet arrive une infinité de fois de suite? Par exemple, est-il possible, *physiquement parlant, que si on jette une pièce en l'air dix mille fois de suite, il vienne de suite dix mille fois* croix ou pile? Sur cela j'en appelle à tous les joueurs. Que Pierre et Paul jouent ensemble à *croix* ou *pile*, que ce soit Pierre qui jette, et

que *croix* arrive seulement dix fois de suite, ce serait déjà beaucoup, Paul se récriera infailliblement, au dixième coup, que la chose n'est pas naturelle, et que sûrement la pièce a été préparée de manière à amener toujours *croix*. Paul suppose donc qu'il n'est pas dans la nature qu'une pièce ordinaire, fabriquée et jetée en l'air sans supercherie, tombe dix fois de suite du même côté. Si on ne trouve pas assez de dix fois, mettons-en vingt; il en résultera toujours qu'il n'y a point de joueur qui ne fasse tacitement cette supposition, qu'un même effet ne saurait arriver de suite un certain nombre de fois.

Il y a quelque temps qu'ayant eu occasion de raisonner sur cette matière avec un savant géomètre, les réflexions suivantes me vinrent encore, à l'appui de celles que j'ai déjà exposées. On sait que la longueur moyenne de la vie des hommes, à compter depuis le moment de la naissance, est d'environ 27 ans, c'est-à-dire que 100 enfans, par exemple, venus en même temps au monde, ne vivront qu'environ 27 ans l'un portant l'autre; on a reconnu de même que la durée des générations successives pour le commun des hommes est d'environ 32 ans, c'est-à-dire que 20 générations successives plus ou moins, ne doivent donner qu'environ 20 fois 32 ans; enfin on a prouvé par toutes les listes de la durée des règnes dans chaque partie de l'Europe, que la durée moyenne de chaque règne est d'environ 20 à 22 ans, en sorte que 15, 20, 30, 50 rois successifs et davantage, ne règnent qu'environ 20 à 22 ans l'un portant l'autre. On peut donc parier, non-seulement avec avantage, mais à jeu sûr, que 100 enfans nés en même temps ne vivront qu'environ 27 ans l'un portant l'autre; que 20 générations ne dureront pas plus de 640 ans ou environ; que 20 rois successifs ne régneront qu'environ 420 ans plus ou moins. Donc une combinaison qui ferait vivre les 100 enfans 60 ans l'un portant l'autre, qui ferait durer les 20 générations 80 ans chacune, qui ferait régner 70 ans l'un portant l'autre 20 rois successifs, serait illusoire, et hors des combinaisons *physiquement* possibles. Cependant, à s'en tenir à l'ordre mathématique, cette combinaison serait évidemment aussi possible qu'aucune autre. Car si deux rois de suite, par exemple, avaient régné 60 ans, il n'y aurait nulle raison mathématique pour que leur successeur ne régnât pas autant; celui-ci mort, il n'y aurait non plus nulle raison mathématique pour que le suivant ne fût pas dans le même cas, et ainsi de suite. D'où il résulte qu'il y a des combinaisons qu'on doit exclure, quoique *mathématiquement* possibles, lorsque ces combinaisons sont contraires à l'ordre constant observé dans la nature. Or il est contraire à cet ordre constant que le même effet arrive 100 fois,

50 fois de suite. Donc la combinaison où l'on suppose que *pile* ou *croix* arrive 100 ou 50 fois de suite, est absolument à rejeter, quoique *mathématiquement* aussi possible que celles où *croix* et *pile* seront mêlés.

Autre réflexion ; car plus on pense à cette matière, plus elle en fournit. Il n'y a point de banquier de Pharaon qui ne s'enrichisse à ce métier-là ; pourquoi ? C'est que le banquier ayant de l'avantage à ce jeu, parce que le nombre des cas qui le font gagner est plus grand que le nombre des cas qui le font perdre, il arrive au bout d'un certain temps qu'il a plus de fois gagné que perdu. Donc au bout d'un certain temps il est arrivé plus de cas favorables au banquier que de cas défavorables. Donc puisqu'il y a, comme le calcul le prouve et comme on le suppose, plus de cas favorables au banquier que de cas défavorables, il est clair qu'au bout d'un certain temps, la suite des événemens a en effet amené plus souvent ce qui devait plus souvent arriver. Donc les combinaisons qui renferment plus de cas défavorables que de favorables, sont, au bout d'un certain temps, moins possibles *physiquement* que les autres, et peut-être même doivent être rejetées, quoique *mathématiquement* toutes les combinaisons soient également possibles. Donc, en général, plus le nombre des cas favorables est grand dans un jeu quelconque, plus au bout d'un certain temps le gain est sûr ; et on peut ajouter même que ce temps sera d'autant moins long que le nombre des cas favorables sera plus grand. Donc si Pierre et Paul sont supposés jouer à *croix* et *pile* durant un an, par exemple, celui qui pariera que *pile* ou *croix* n'arriveront pas consécutivement pendant toute l'année, pendant un mois même, sera *physiquement*, c'est-à-dire, *absolument sûr de gagner et de gagner beaucoup*. Donc il faut rejeter toutes les combinaisons qui donneraient *croix* ou *pile* un trop grand nombre de fois de suite.

De là, et de ce que nous avons dit plus haut, il résulte encore une autre conséquence ; c'est que si on suppose le temps un peu long, les combinaisons de *croix* et de *pile* arriveront de manière qu'au bout de ce temps il y en aura à peu près autant des unes que des autres ; en sorte que si la pièce est marquée de 1 au côté de *croix* et de 2 au côté de *pile*, il arrivera au bout de 100 fois, ou davantage, que la somme des nombres qui seront venus sera à peu près égale à 50 fois 2 et 50 fois 1, c'est-à-dire à 150 ; nouvelle raison pour rejeter du nombre des combinaisons *physiquement* possibles, celles qui renferment le même cas un trop grand nombre de fois de suite.

Voici une autre question, qui est la suite de celle que nous venons d'agiter. Qu'un effet soit arrivé plusieurs fois de suite,

par exemple, que *pile* arrive de suite trois fois, est-il également probable que *croix* ou *pile* arriveront au quatrième coup? Il est certain que si on admet les réflexions précédentes, on doit parier pour *croix*, et c'est en effet ainsi que bien des joueurs en usent. La difficulté est de savoir combien il y a à parier que *croix* arrivera plutôt que *pile*; et c'est sur quoi le calcul n'a pas de prise suffisante.

Ce qu'on vient de dire est fondé sur la supposition que *pile* ne soit pas arrivé de suite un très-grand nombre de fois: car il serait plus probable que c'est l'effet de quelque cause particulière dans la construction de la pièce, et pour lors il y aurait de l'avantage à parier que *pile* arriverait encore. Quoi qu'il en soit, j'imagine qu'il n'y a point de joueur sage qui ne doive dans ce cas être embarrassé pour savoir s'il pariera *croix* ou *pile*, tandis qu'au commencement du jeu, il dira, sans hésiter, *croix* ou *pile* indifféremment.

Je demande donc en conséquence:

1°. Si parmi les différentes combinaisons qu'un jeu peut admettre, on ne doit pas exclure celles où le même effet arriverait un grand nombre de fois de suite, au moins lorsqu'on voudra appliquer le calcul à la nature?

2°. Supposons qu'on doive exclure les combinaisons où le même effet arrivera, par exemple, 20 fois de suite; sur quel pied envisagera-t-on les combinaisons où le même effet arrivera 19 fois, 18 fois de suite, etc.? Il me paraît peu conséquent de les regarder comme aussi possibles que celles où les effets seraient mêlés. Car s'il est aussi possible, par exemple, que *croix* arrive 19 fois de suite, qu'il l'est que *pile* arrive au premier coup, *croix* ensuite, ensuite *pile* deux fois si l'on veut, et ainsi du reste, en mêlant *croix* et *pile* ensemble sans les faire arriver long-temps de suite l'un ou l'autre; je demande pourquoi on exclurait absolument, comme ne devant jamais arriver dans la nature, le cas où *croix* viendrait vingt fois de suite? Comment se pourrait-il que *pile* pût arriver 19 fois de suite, aussi bien que tout autre coup, et que *pile* ne pût arriver 20 fois de suite?

Pour moi, je ne vois à cela qu'une réponse raisonnable: c'est que la probabilité d'une combinaison où le même effet est supposé arriver plusieurs fois de suite, est d'autant plus petite, toutes choses d'ailleurs égales, que ce nombre de fois est plus grand, en sorte que quand il est très-grand, la probabilité est absolument nulle ou comme nulle, et que quand il est assez petit, la probabilité n'est que peu ou point diminuée par cette considération.

D'assigner la loi de cette diminution, c'est ce que ni moi, ni personne, je crois, ne peut faire : mais je pense en avoir assez dit pour convaincre mes lecteurs que les principes *du calcul des probabilités* pourraient bien avoir besoin de quelques restrictions lorsqu'on voudra les envisager *physiquement*.

Pour fortifier les réflexions précédentes, qu'on me permette d'y ajouter celles-ci.

Je suppose que mille caractères qu'on trouverait arrangés sur une table, formassent un discours et un sens ; je demande quel est l'homme qui ne pariera pas tout au monde que cet arrangement n'est pas l'effet du hasard ? Cependant il est de la dernière évidence que cet arrangement de mots qui donnent un sens, est tout aussi possible, *mathématiquement parlant*, qu'un autre arrangement de caractères, qui ne formerait point de sens. Pourquoi le premier nous paraît-il avoir incontestablement une cause, et non pas le second ? si ce n'est parce que nous supposons tacitement qu'il n'y a ni ordre, ni régularité dans les choses où le hasard seul préside ; ou du moins que quand nous apercevons dans quelque chose de l'ordre, de la régularité, une sorte de dessein et de projet, il y a beaucoup plus à parier que cette chose n'est pas l'effet du hasard, que si on n'y apercevait ni dessein ni régularité.

Pour développer mon idée avec encore plus de netteté et de précision, je suppose qu'on trouve sur une table des caractères d'imprimerie arrangés en cette sorte :

C o n s t a n t i n o p o l i t a n e n s i b u s,
ou a a b c e i i i l n n n n o o o p s s s t t t u,
ou n b s a e p t o l n o i a u o s t n i s n i c t n,

ces trois arrangemens contiennent absolument les mêmes lettres : dans le premier arrangement elles forment un mot connu ; dans le second elles ne forment point de mot, mais les lettres y sont disposées suivant leur ordre alphabétique, et la même lettre s'y trouve autant de fois de suite qu'elle se trouve de fois dans les vingt-cinq caractères qui forment le mot *Constantinopolitanensibus*; enfin, dans le troisième arrangement, les caractères sont pêle-mêle, sans ordre, et au hasard. Or il est d'abord certain que, *mathématiquement parlant*, ces trois arrangemens sont également possibles. Il ne l'est pas moins que tout homme sensé qui jettera un coup d'œil sur la table où ces trois arrangemens sont supposés se trouver, ne doutera pas, ou du moins pariera tout au monde que le premier n'est pas l'effet du hasard, et qu'il ne sera guère moins porté à parier que le second arrangement ne l'est pas non plus. Donc cet homme sensé ne regarde pas en

quelque manière les trois arrangemens comme également possibles, *physiquement parlant*, quoique la possibilité *mathématique* soit égale et la même pour tous les trois.

On est étonné que la lune tourne autour de son axe dans un temps précisément égal à celui qu'elle met à tourner autour de la terre, et on cherche quelle en est la cause ? Si le rapport des deux temps était celui de deux nombres pris au hasard, par exemple de 21 à 33, on ne serait plus surpris, et on n'y chercherait pas de cause ; cependant le rapport d'égalité est évidemment aussi possible, *mathématiquement parlant*, que celui de 21 à 33 ; pourquoi donc chercher une cause au premier et non pas au second ?

Un grand géomètre, Daniel Bernoulli, nous a donné un savant mémoire où il cherche par quelle raison *les orbites des planètes sont renfermées dans une très-petite zone parallèle à l'écliptique, et qui n'est que la dix-septième partie de la sphère ;* il calcule combien il y a à parier que les cinq planètes, *Saturne*, *Jupiter*, *Mars*, *Vénus* et *Mercure*, jetées au hasard autour du soleil, s'écarteraient si peu du plan où tourne la sixième planète, qui est la *Terre;* il trouve qu'il y a à parier plus de 1400000 contre un que la chose n'arriverait pas ainsi ; d'où il conclut que cet effet n'est point dû au hasard, et en conséquence il en cherche et en détermine bien ou mal la cause. Or je dis que, *mathématiquement parlant*, il était également possible, ou que les cinq planètes s'écartassent aussi peu qu'elles le font du plan de l'écliptique, ou qu'elles prissent tout autre arrangement, qui les aurait beaucoup plus écartées, et dispersées comme les comètes sous tous les angles possibles avec l'écliptique ; cependant personne ne s'avise de demander pourquoi les comètes n'ont pas de limites dans leur inclinaison, et on demande pourquoi les planètes en ont ? Quelle peut en être la raison ? sinon encore une fois parce qu'on regarde comme très-vraisemblable, et presque comme évident qu'une combinaison où il paraît de la régularité et une espèce de dessein, n'est pas l'effet du hasard, quoique, *mathématiquement parlant*, elle soit aussi possible que toute autre combinaison où l'on ne verrait aucun ordre ni aucune singularité, et à laquelle, par cette raison, on ne penserait pas à chercher une cause.

Si on jetait cinq fois de suite un dé à dix-sept faces, et que toutes ces cinq fois il arrivât *sonnez*, Bernoulli pourrait prouver qu'il y avait précisément le même pari à faire que dans le cas des planètes, que *sonnez* n'arriverait pas ainsi. Or, je lui demande s'il chercherait une cause à cet événement, ou s'il n'en chercherait pas ? S'il n'en cherche point, et qu'il le regarde

comme un effet du hasard, pourquoi cherche-t-il une cause à l'arrangement des planètes, qui est précisément dans le même cas ? Et s'il cherche une cause à ce coup de dé, comme il le doit faire pour être conséquent, pourquoi ne chercherait-il pas une cause à toute autre combinaison particulière, où le dé à dix-sept faces, jeté cinq fois de suite, produirait des nombres différens, sans ordre et sans suite, par exemple 3 au premier coup, 7 au second, 1 au troisième, etc. ? Cependant il y aurait autant à parier que cette combinaison n'arriverait pas, qu'il y aurait à parier que *sonnez* n'arriverait pas cinq fois de suite dans un dé à dix-sept faces. Donc Bernoulli regarderait tacitement cette dernière combinaison de *sonnez* cinq fois de suite, comme étant moins possible que l'autre. Il supposerait donc qu'il n'est pas dans la nature que le même effet arrive dix-sept fois de suite, surtout lorsque la combinaison totale des effets montre que le nombre des cas possibles est égal à 17 multiplié quatre fois de suite par lui-même ?

Allons plus loin, toujours d'après les calculs de Bernoulli. Si les planètes étaient toutes dans le même plan, et qu'on appliquât à ce cas-là les raisonnemens de l'auteur, on trouverait qu'il y a l'infini à parier contre un, que cet arrangement ne devrait pas arriver, et on conclurait avec lui qu'il y a l'infini à parier que cet arrangement est produit par une cause particulière et non fortuite ; c'est-à-dire, qu'il est *impossible* que cet arrangement soit l'effet du hasard ; *car parier l'infini qu'une chose n'est pas, c'est assurer qu'elle est impossible.* Cependant tout autre arrangement particulier et arbitraire qu'on voudra imaginer (par exemple *Mercure* à 20 degrés d'inclinaison, *Vénus* à 15, *Mars* à 52, *Jupiter* à 40, *Saturne* à 83) est unique, comme celui de l'arrangement des planètes dans le même plan ; il y a de même l'infini contre un à parier que ce cas n'arrivera pas ; pourquoi donc Bernoulli cherche-t-il une cause dans le premier cas, lorsqu'il n'en chercherait point dans le second, si ce n'est par la raison que nous avons dite ?

Ce qu'il y a de singulier, c'est que ce grand géomètre dont je parle, a trouvé *ridicules*, du moins à ce qu'on m'assure, mes raisonnemens sur *le calcul des probabilités*. Pour toute réponse, je le prie seulement de s'accorder avec lui-même, et de nous faire entendre bien clairement pourquoi il ne chercherait pas une cause à certaines combinaisons, tandis qu'il en cherche à d'autres, qui, *mathématiquement parlant*, sont également possibles ?

J'ajouterai encore une réflexion qui me paraît à l'avantage de la thèse que je soutiens : c'est qu'il était peut-être plus possible, *physiquement parlant*, que les planètes se trouvassent

toutes dans un même plan, qu'il ne l'est qu'un même effet arrive cent fois de suite; parce qu'il est peut-être plus possible qu'un seul jet, une seule impulsion produise à la fois sur différens corps un effet qui soit le même, qu'il ne l'est qu'un corps, lancé successivement au hasard cent fois de suite, prenne en retombant la même situation : ainsi le raisonnement que Bernoulli tire de ses calculs pourrait être faux, que peut-être le nôtre serait encore juste. Ceci pourrait me conduire à d'autres réflexions sur certains cas qu'on regarde comme semblables dans *le calcul des probabilités*, et qui, *physiquement parlant*, pourrait bien ne l'être pas; mais je terminerai ici ces doutes, en avertissant que si je suis bien éloigné de les donner pour des démonstrations, je ne cesserai pas non plus de les croire fondés, tant qu'on n'y opposera que des considérations *purement mathématiques*, ou des réponses que je savais avant qu'on me les eût faites; en un mot, tant qu'on ne résoudra pas d'une manière nette et précise la question que j'ai proposée sur le jeu de *croix* et *pile*, et qu'on se croira en droit de chercher une cause aux effets symétriques et réguliers.

Peut-être me dira-t-on, pour dernière ressource, que si on cherche une cause aux effets symétriques et réguliers, ce n'est pas qu'*absolument parlant,* ils ne puissent pas être l'effet du hasard, mais seulement parce que cela n'est pas vraisemblable. Voilà tout ce que je veux qu'on m'accorde. J'en conclurai d'abord que si les effets réguliers dus au hasard ne sont pas absolument impossibles, *physiquement parlant*, ils sont du moins beaucoup plus vraisemblablement l'effet d'une cause intelligente et régulière, que les effets non symétriques et irréguliers; j'en conclurai, en second lieu, que s'il n'y a à la rigueur, et même *physiquement parlant,* aucune combinaison qui ne soit possible, la possibilité physique de toutes ces combinaisons, tant qu'on les supposera le pur effet du hasard, ne sera pas égale, quoique leur possibilité mathématique soit absolument la même. Cela suffira pour répondre à toutes les difficultés proposées ci-dessus, et entre autres pour résoudre la question proposée sur le jeu de *croix* et *pile*. Car dès qu'on supposera que toutes ces combinaisons ne sont pas également possibles, sans même en regarder aucune comme rigoureusement impossible dans la nature, on trouvera que Paul peut n'être pas obligé de donner à Pierre une somme infinie. C'est ce qu'il serait très-aisé de prouver *mathématiquement;* c'est même de quoi un calculateur médiocre pourra facilement s'assurer. Mais ce calcul serait difficile à faire entendre au commun de nos lecteurs. Je le supprimerai donc comme ne pouvant souffrir aucune objection, et j'attendrai que des géomètres, qui

méritent que je les lise ou que je leur réponde, combattent ou appuient les nouvelles vues que je propose sur *le calcul des probabilités*.

P. S. En finissant cet écrit, je tombe par hasard sur l'article *Fatalité* du dictionnaire Encyclopédique, article qu'on reconnaîtra aisément pour l'ouvrage d'un homme d'esprit et d'un philosophe; et voici ce que j'y trouve, à propos du prétendu *bonheur* ou *malheur* dans le jeu. « Ou il faut avoir égard aux » coups passés pour estimer le coup prochain, ou il faut considérer le coup prochain, indépendamment des coups déjà » joués; *ces deux opinions ont leurs partisans*. Dans le premier » cas, l'analyse des hasards me conduit à penser que si les » coups précédens m'ont été favorables, le coup prochain » me sera contraire; que si j'ai gagné tant de coups, il y a » tant à parier que je perdrai celui que je vais jouer, *et vice* » *versâ*. Je ne pourrai donc jamais dire : je suis en malheur, » et je ne risquerai pas ce coup-là; car je ne pourrais le dire » que d'après les coups passés qui m'ont été contraires; mais » ces coups passés doivent plutôt me faire espérer que le coup » suivant me sera favorable. Dans le second cas, c'est-à-dire, » *si on regarde le coup prochain comme tout-à-fait isolé des* » *coups précédens*, on n'a point de raison d'estimer que le coup » prochain sera favorable plutôt que contraire, ou contraire » plutôt que favorable; ainsi on ne peut pas régler sa conduite » au jeu, d'après l'opinion du destin, du bonheur, ou du malheur. »

De ce passage je tire deux conséquences. La première, que, suivant l'auteur de cet excellent article, on peut se partager sur la question, *s'il est également probable qu'un effet arrive ou n'arrive pas, lorsqu'il est déjà arrivé pulsieurs fois de suite*. Or il me suffit que cela soit regardé comme douteux, pour m'autoriser à croire que l'objet de l'écrit précédent n'est pas aussi étrange que d'habiles mathématiciens l'ont imaginé. La seconde conséquence, c'est que l'analyse des hasards, telle que la conçoit l'auteur de l'article, *donne moins de probabilité aux combinaisons qui renferment la répétition successive du même effet, qu'aux combinaisons où cet effet est mêlé avec d'autres*. Or cela ne se peut dire que de l'analyse des hasards considérée physiquement; car à l'envisager du seul côté mathématique, toutes les combinaisons, comme nous l'avons dit, sont également possibles. Je crois donc pouvoir regarder l'auteur de l'article *Fatalité* comme partisan de l'opinion que j'ai tâché d'établir; et un partisan de ce mérite me persuade de nouveau que cette opinion n'est pas une absurdité.

RÉFLEXIONS

SUR L'INOCULATION.

AVERTISSEMENT.

Une partie de l'ouvrage suivant a été lue à l'Académie royale des sciences de Paris en 1760, et imprimée depuis en différens endroits; on le redonne aujourd'hui entier, avec beaucoup d'additions qui en font comme un nouvel ouvrage. Les circonstances ont paru favorables à l'auteur pour soumettre ses réflexions au jugement du public. La question *sur l'inoculation* est plus débattue en France que jamais; elle est même devenue une affaire de parti, et l'objet d'une dispute presque aussi violente que l'ont été *le jansénisme* et *les bouffons*. Il est vrai, et c'est un aveu que nous devons faire pour cette fois à l'honneur de la nation française, que le nouvel objet pour lequel elle se passionne aujourd'hui est un peu plus important que beaucoup d'autres qui l'ont si souvent agitée : aussi les brochures, les personnalités, les accusations de mauvaise foi sont-elles prodiguées dans les deux partis; les adversaires de l'*inoculation* appellent ses partisans *meurtriers*, ceux-ci traitent leurs antagonistes de *mauvais citoyens;* peu s'en est fallu même, à ce qu'on assure, que cette querelle n'ait abouti entre les plus graves docteurs à des suites sanglantes, qui auraient obligé la *médecine* d'appeler la *chirurgie* à son secours.

On a tâché dans cet écrit de ne dire d'injures à personne; de prouver que l'inoculation a été mal défendue à certains égards, et plus mal attaquée à beaucoup d'autres; que si cette opération est avantageuse, c'est par des raisons que ses partisans n'ont peut-être pas fait assez valoir, et non par celles sur lesquelles ils paraissent avoir appuyé le plus.

L'auteur, dans le quatrième volume de *ses Opuscules mathématiques*, propose à l'examen des savans plusieurs autres considérations analytiques sur les calculs relatifs à l'inoculation; il se borne ici aux raisonnemens qu'il a cru pouvoir mettre à la portée de tout le monde, parce que, dans une matière si intéressante pour tous les citoyens, il désire de les avoir tous pour lecteurs et pour juges; il le souhaite d'autant plus qu'il ne peut se flatter d'obtenir grâce devant ceux qui ont porté le zèle à l'excès pour ou contre l'inoculation : peut-être sera-ce une marque qu'il a attrapé ce juste milieu où la vérité se trouve souvent dans les contestations qui partagent des hommes éclairés; c'est là que le public impartial revient enfin pour l'ordinaire, après de longues et violentes secousses.

De très-grands géomètres ont paru porter un jugement favorable sur la manière dont l'auteur de cet écrit a discuté la question; d'autres, intéressés peut-être à n'en pas juger de même, pourront trouver ses raisons peu concluantes, soit contre les partisans, soit contre les adversaires de la petite vérole artificielle. Si elles sont attaquées par des écrivains dont l'autorité en mathématique soit de quelque poids, ce

qui suppose des objections au moins spécieuses, il tâchera de leur répondre ou de se corriger; il ne répondra point aux autres. Il ose même ajouter, tant il se croit sûr de la bonté de sa cause, qu'il n'est en Europe aucun mathématicien d'un grand nom au jugement duquel il ne soit prêt à s'en rapporter; il n'en excepte qu'un géomètre célèbre qu'il a pris la liberté de contredire, et qui par conséquent ne peut être ici juge et partie. Jusqu'à présent ce savant illustre n'a répondu aux objections de l'auteur que par des expressions désobligeantes, qu'il n'a d'ailleurs accompagnées d'aucune raison bonne ou mauvaise; procédé que des hommes de son mérite ne devraient pas se permettre, quand ils y joindraient les meilleures preuves en faveur de leur opinion.

On n'a plus qu'un mot à ajouter. Plusieurs de nos lecteurs, ou de ceux qui voudront l'être, diront sans doute : *Quoi, encore un écrit sur l'inoculation! n'en sommes-nous pas déjà suffisamment inondés?* Il est un peu fâcheux, sans doute, d'écrire pour une nation qui ne saurait s'occuper long-temps du même objet, de quelque importance qu'il puisse être. Mais si cet ouvrage contient des vérités utiles, si on y a, comme on le croit, traité la matière d'après ses vrais principes, il ne sera pas venu trop tard, et l'auteur consentira volontiers à avoir moins de lecteurs frivoles, pourvu qu'il lui soit permis de compter sur ceux qui sont capables de réfléchir, et qui ne se lassent point, par air ou par légèreté, de voir approfondir et envisager par toutes ses faces un sujet intéressant pour la vie des hommes.

RÉFLEXIONS
SUR L'INOCULATION (1).

On a tant imprimé d'ouvrages depuis quelques années, pour et contre l'*inoculation*, que l'on doit être aujourd'hui plus que suffisamment instruit sur ce sujet, et par conséquent fatigué d'avance de tout ce qu'on pourrait ajouter encore pour éclaircir ou pour embrouiller la question. J'ai donc tout lieu de craindre que cet écrit n'ennuie déjà mes lecteurs par son seul titre; je tâcherai seulement de les ennuyer le moins qu'il me sera possible; et pour leur tenir parole, j'entre promptement en matière.

Je me propose ici trois objets; 1°. j'examinerai successivement les différentes manières dont on a calculé jusqu'ici les avantages de l'*inoculation*, et j'essaierai de prouver que dans ces divers calculs, on n'a point, ce me semble, envisagé la question sous son véritable point de vue.

2°. Je montrerai même que les avantages de cette opération, sous quelque aspect qu'on veuille les présenter, sont très-difficiles à apprécier d'une manière satisfaisante, *si l'on convient que cette opération peut causer la mort.*

3°. Je tâcherai de faire voir ensuite que l'*inoculation* peut être soutenue par d'autres raisons, qui non-seulement doivent empêcher de la proscrire, mais qui paraissent même propres à l'autoriser.

(1) Ces réflexions pourraient bien ne pas contenter tout le monde. Les considérations d'après lesquelles je crois qu'on peut se déterminer en leur faveur ne paraîtront peut-être pas concluantes à plusieurs même de ses partisans : je suis d'autant plus porté à le croire, qu'ils ne feront en cela qu'user de représailles; car je n'ai point dissimulé, et j'ai tâché même de faire voir démonstrativement l'insuffisance des principales raisons dont la plupart des *inoculateurs* ou *inoculistes* se sont appuyés jusqu'ici. Je n'en dirai pas davantage sur ce sujet : si l'inoculation, comme je le crois, est véritablement utile, il importe à ses progrès que sa cause ne soit pas mal défendue; c'est au public à juger si j'ai été plus heureux que les autres.

PREMIÈRE PARTIE.

Examen des calculs par lesquels on a prouvé jusqu'ici les avantages de l'*inoculation*, dans l'hypothèse que cette opération puisse faire perdre la vie.

§ I. *Calcul des partisans de l'*inoculation ; *objection contre ce calcul, et examen de cette objection.*

On n'inocule guère avant l'âge de quatre ans ; depuis cet âge jusqu'au terme ordinaire de la vie, la petite vérole naturelle détruit, selon les inoculateurs, entre la septième et la huitième partie du genre humain : au contraire, selon eux, l'inoculation enlève à peine une victime sur 300. Je ne prétends point leur contester ces faits, et je ne m'arrête qu'à la conséquence qu'ils en tirent : *donc*, disent-ils, *le risque de mourir de la petite vérole naturelle est à celui de mourir de la petite vérole inoculée*, *environ comme* 300 à $7\frac{1}{2}$, c'est-à-dire *quarante fois plus grand.*

Cette conséquence, ainsi présentée, peut être attaquée avec justice par les adversaires de l'inoculation. « Car en supposant, » diront-ils, que le nombre de ceux qui périssent de la petite » vérole soit quarante fois aussi grand que le nombre de ceux » qui meurent de l'inoculation, s'ensuit-il que les deux risques » soient entre eux dans le même rapport? La nature de l'un » et de l'autre est bien différente ; quelque petit qu'on veuille » supposer le risque de mourir de l'inoculation, celui qui se » fait inoculer se soumet à courir ce risque dans le court espace » de quinze jours, dans celui d'un mois tout au plus : au contraire, le risque de mourir de la petite vérole naturelle se répand sur tout le temps de la vie, et en devient d'autant plus » petit pour chaque année et pour chaque mois. Si l'on veut » faire un parallèle exact des deux risques, il faut que les » temps soient égaux ; il faut comparer le risque de mourir de » l'inoculation, non pas vaguement et en général, au risque de » mourir de la petite vérole naturelle dans tout le cours de la » vie, mais au danger qu'on court de mourir de cette maladie » pendant le même temps où l'on s'expose à mourir de l'inoculation, c'est-à-dire dans l'espace de quinze jours ou d'un » mois. »

Il faut avouer que si on admettait cette manière de comparer les deux risques, elle donnerait beaucoup d'avantage aux adversaires de l'inoculation. « En effet, diront-ils encore, supposons, ce qu'il est très-naturel de croire, que la petite vérole

» naturelle emporte par mois, année commune, moins que la
» trois-centième partie de ceux qui ne l'ont pas encore eue (1);
» en ce cas, le nombre des victimes que la petite vérole natu-
» relle fait périr en un mois, sera moindre que le nombre de
» celles qui seraient sacrifiées à l'inoculation; on court donc
» vraisemblablement beaucoup moins de risque de mourir en un
» mois de la petite vérole naturelle qu'on attend, que de la
» petite vérole qu'on se donne : or ne peut-on pas faire à cha-
» que mois un raisonnement semblable? Donc dans tout le cours
» de la vie on ne pourra parvenir à aucun mois où l'inocula-
» tion soit réellement moins à craindre que la petite vérole na-
» turelle; par conséquent on sera toujours plus sage d'attendre
» la petite vérole que de se la donner. »

Cet argument, qui n'a point encore été proposé, que je sache, d'une manière aussi frappante, a quelque chose de spécieux. Cependant si le calcul des inoculateurs est défectueux en ce qu'on y compare deux risques dont la durée est différente, celui des adversaires de l'inoculation pèche aussi par le même côté, quoiqu'à la vérité envisagé sous une autre face. Celui qui se fait inoculer, court, si l'on veut, plus de risque de mourir de la petite vérole dans le mois, que s'il attendait cette maladie; mais le mois étant passé, le risque une fois couru s'éteint, et l'inoculé en est délivré, du moins si l'on en croit les partisans de l'inoculation; celui au contraire qui attend la petite vérole, court, si l'on veut, pour chaque mois un moindre risque que l'inoculé; mais le mois fini, le risque se renouvelle, et peut même devenir de jour en jour plus grand, au moins jusqu'à un certain âge.

§ II. *Difficulté de calculer d'une manière précise le danger de succomber à la petite vérole naturelle, et de comparer ce danger aux avantages de l'inoculation.*

Pour savoir donc ce qu'on gagne et ce qu'on risque à se faire inoculer, il ne suffit pas d'avoir égard au danger que l'on court en un mois de mourir de la petite vérole naturelle, il faut ajouter à ce danger celui que l'on court de mourir de la même maladie dans les mois suivans, jusqu'à la fin de la vie.

C'est ici que la difficulté du calcul commence à se faire sentir. Non-seulement on n'a point encore d'observations suffisantes pour constater au juste, ni même à peu près, quel est le risque qu'on

(1) Suivant les hypothèses de Daniel Bernoulli, dont nous parlerons plus loin, la petite vérole naturelle emporte par an $\frac{1}{64}$ de ceux qui ne l'ont pas encore eue; ce qui ne fait par mois que $\frac{1}{768}$, c'est-à-dire beaucoup moins que $\frac{1}{300}$.

court à chaque âge de mourir de la petite vérole naturelle dans le courant d'un mois; mais quand on pourrait apprécier exactement ce danger pour chaque mois pris séparément, comment apprécier ensuite le risque total, résultant de la somme de ces risques particuliers? Car il faut bien remarquer que ces risques s'affaiblissent en s'éloignant, non-seulement par la distance vague où on les voit, distance qui tout à la fois les rend incertains et en adoucit la vue, mais par l'espace de temps qui doit les précéder, et durant lequel on doit jouir de l'avantage de vivre. Il faudrait pouvoir déterminer suivant quel rapport un risque de cette espèce diminue, quand on l'envisage dans le lointain, et fuyant, pour ainsi dire, devant nous; il faudrait avoir égard à mille autres considérations particulières qui peuvent rendre ce risque plus ou moins effrayant, et par conséquent mettre plus ou moins dans la nécessité d'avoir recours à l'inoculation. En un mot, il suffit, ce me semble, de penser à toutes les conditions dont cette question est compliquée, pour désespérer de la bien résoudre; peut-être ne sera-t-il pas inutile d'entrer sur cela dans un plus grand détail.

§ III. *Où l'on développe la difficulté du calcul dans ses principaux points.*

Des mathématiciens novices ne seront peut-être pas aussi frappés qu'ils le devraient être de la difficulté de ce problème; ils croiront pouvoir évaluer, au moins à peu près, la somme des risques dont il s'agit, par des calculs fondés sur des suppositions vagues et purement gratuites. Sans entreprendre de réfuter des raisonnemens de cette espèce, nous tâcherons d'exposer avec la précision convenable le véritable état de la question (1).

Nous supposerons qu'on soit parvenu à l'âge qu'on voudra sans avoir eu la petite vérole : pour fixer les idées, nous prendrons l'âge de trente ans; le raisonnement sera le même pour tout autre âge.

Pour calculer le risque qu'on court à cet âge d'avoir un jour la petite vérole et d'en mourir, il faut 1°. parcourir tout le temps qu'on peut vivre, depuis l'âge de trente ans jusqu'au plus long terme de la vie, c'est-à-dire jusqu'à environ cent ans, et connaître le danger qu'on court d'être attaqué de la petite vérole à chaque partie de ce temps, supposé qu'on y arrive, et de succomber à cette maladie. Sur cet article on n'a jusqu'à pré-

(1) Quoique les raisonnemens exposés dans ce paragraphe paraissent faciles à suivre avec un peu d'attention, on peut les passer si on veut, et aller tout de suite au § IV.

sent que des connaissances très-imparfaites, faute de faits et d'observations suffisantes; par exemple, sur un certain nombre de personnes de cinquante ans, ou de tout autre âge, qui n'ont pas encore eu la petite vérole, on ignore combien il en mourra de cette maladie, année commune.

2°. En supposant cette dernière probabilité connue, il faut, suivant les règles adoptées par les mathématiciens, la multiplier par la probabilité qu'on sera encore vivant à chaque partie du temps dont il s'agit. Cette probabilité, qu'on sera vivant à tel âge, quel qu'il soit, est à peu près connue par les meilleures tables de mortalité publiées jusqu'à présent, et s'évalue par une fraction d'autant plus petite que cet âge est plus avancé : ainsi, comme cette probabilité multiplie celle d'avoir la petite vérole à cet âge, et d'en mourir, elle doit diminuer d'autant plus cette dernière, que l'âge où l'on pourra avoir cette maladie sera plus avancé ; car une fraction multipliée par une autre fraction devient d'autant plus petite, que la fraction qui la multiplie est moindre.

3°. Plus le risque d'avoir la petite vérole et d'en mourir se trouvera placé loin du moment actuel d'où l'on commence à compter, et qu'on suppose ici l'âge de trente ans, plus le désavantage qui résulte de ce risque doit s'affaiblir, et cela par une considération très-importante ; c'est qu'on ne doit courir ce risque qu'après avoir vécu tout le temps qui précède; plus ce temps sera long, plus le désavantage de mourir sera petit, puisqu'on en sera d'autant plus près de la fin naturelle de sa carrière. Or de quelle manière et en quel rapport ce temps, plus ou moins long, doit-il modifier et diminuer le désavantage de mourir de la petite vérole à l'âge dont il s'agit ? C'est un problème que je prends la liberté de proposer aux plus habiles géomètres, et sur lequel je me flatte qu'ils seront un peu plus embarrassés que les mathématiciens dont je parlais il n'y a qu'un moment. Quant à moi, il me paraît presque impossible de déterminer ce rapport, si ce n'est d'une manière purement hypothétique et très-vague. Je vois seulement,

1°. Que si le temps qui doit s'écouler entre l'instant actuel, et celui où l'on mourra de la petite vérole, est peu considérable, comme de quinze jours ou d'un mois, il ne doit point entrer sensiblement en ligne de compte, puisqu'un risque de mort qu'on doit courir dans quinze jours ou dans un mois, est à peu près le même que si on le devait courir dans l'instant ou dans la journée.

2°. Au contraire, si le temps est fort considérable, le désavantage sera prodigieusement diminué, et dans un rapport plus

grand que ce temps même. Afin de le prouver d'une manière sensible, je suppose pour un moment qu'à 100 ans le risque d'avoir la petite vérole et d'en mourir, soit le même qu'il est à *la moitié* de l'intervalle entre 30 et 100 ans, c'est-à-dire à 65 ans; et je dis que le désavantage du risque qu'on court à 100 ans est infiniment moindre que *la moitié* du désavantage du risque qu'on courrait à 65, et qu'il sera même absolument nul; par la raison que 100 ans étant supposés le terme de la vie humaine, il faudra mourir à cet âge, ou de la petite vérole, ou d'une autre maladie.

3°. La difficulté d'apprécier le désavantage de succomber à la petite vérole dans un temps plus ou moins éloigné, devient plus grande encore, si on considère que cette appréciation sera et devra être fort différente pour chaque particulier, relativement à son âge, à sa situation, à sa manière de penser et de sentir, au besoin que sa famille, ses amis, ses concitoyens peuvent avoir de lui. Je suppose, par exemple, qu'on annonce à quelqu'un que s'il ne se fait inoculer, il mourra au bout de 20 ans de la petite vérole; il est certain que ces 20 ans de vie dont il est assuré, pourront lui être ou lui paraître plus ou moins avantageux relativement aux circonstances où il se trouvera placé; et qu'il n'y aura peut-être pas deux individus qui apprécient également cet avantage. Il pourrait être si grand, que quand on ne risquerait que 1 sur 500 à se faire inoculer, et qu'on serait assuré ensuite de vivre 40 ans ou davantage, on ferait un mauvais marché de prendre ce dernier parti.

On voit par là combien il est difficile, pour ne pas dire impossible, d'apprécier le désavantage de mourir de la petite vérole dans un temps plus ou moins éloigné du moment actuel d'où l'on est supposé partir.

Je pourrais faire encore entrer dans le calcul une autre considération qui doit certainement y influer beaucoup, et qui me paraît du moins aussi difficile à apprécier que les précédentes. Plus l'âge auquel on sera supposé courir le risque de la petite vérole sera considérable, plus le désavantage de mourir diminue par une nouvelle raison; savoir, que durant le temps qu'on peut encore espérer de vivre, on sera plus sujet aux infirmités, aux souffrances, aux maladies qu'on peut regarder comme une espèce de mort anticipée; ce qui doit rendre moins cher et moins précieux le temps qui pourrait encore rester à vivre. Mais je veux bien mettre cet objet essentiel absolument à part, ainsi que les considérations relatives à la situation des particuliers, et qui peuvent, comme on vient de le voir, augmenter ou diminuer encore le désavantage. En faisant donc cette double abstraction,

il faudra, pour évaluer le risque total d'avoir la petite vérole et d'en mourir, prendre la somme d'une suite de fractions, dont chacune représentera le désavantage de mourir de cette maladie chaque année, à compter depuis 30 ans; chacune de ces fractions sera le produit de trois nombres, dont un seul est à peu près connu par les tables, des deux autres le premier l'est très-peu, ou point du tout, et le second inappréciable avec quelque précision. S'il est quelqu'un à qui la solution de ce problème soit réservée, ce ne sera sûrement pas à ceux qui la croiront facile.

On ne saurait donc espérer de comparer par ce moyen, avec quelque exactitude, les avantages de l'inoculation au risque de mourir un jour de la petite vérole; puisque ce dernier risque ne peut être évalué que d'une manière fort vague et fort incertaine.

§ IV. *Calcul de Daniel Bernoulli pour déterminer les avantages de l'inoculation.*

Aussi un très-grand géomètre, Daniel Bernoulli, qui nous a donné sur l'inoculation un savant mémoire mathématique, a bien senti que la question devait être envisagée d'une autre manière pour être susceptible d'une solution plus satisfaisante et plus précise. Voici le point de vue sous lequel il l'a traitée.

Supposons mille personnes, toutes du même âge, et vivantes à la fois; ces personnes vivront, les unes plus, les autres moins, et la somme de leurs vies fera un certain nombre d'années; ce nombre d'années divisé en mille portions égales, exprimera ce que chacun a vécu l'un portant l'autre; par conséquent ce même nombre exprimera aussi ce que chacun d'eux, l'un portant l'autre, peut espérer de vivre, et c'est ce qu'on appelle leur *vie moyenne*. Or dans ce nombre de mille personnes, il y en a qui n'ont point eu la petite vérole, il y en a qui l'ont eue; les premiers ayant une cause de mort de plus, doivent aussi à proportion vivre moins que les autres, étant pris en total. Donc si on prend séparément la vie moyenne de chacune de ces deux classes, celle de la première sera moindre que celle de la seconde; et la vie moyenne du total tiendra un milieu entre ces deux vies moyennes.

Présentement, qu'on inocule toutes celles de ces mille personnes qui n'ont point eu la petite vérole, et supposons qu'il en périsse très-peu par l'inoculation, et que de plus l'inoculation préserve de la petite vérole naturelle; il est évident qu'en ce cas la vie moyenne des inoculés deviendra plus grande que s'ils avaient attendu la petite vérole, puisque voilà une cause de mort, ou détruite, ou extrêmement affaiblie. Or cet excès de la vie moyenne des inoculés sur la vie moyenne de ceux qui atten-

draient la petite vérole, exprimera, selon Bernoulli, l'avantage que procure l'inoculation.

Pour calculer cet avantage avec toute la précision dont il est susceptible, eu égard au peu de faits que nous avons sur ce sujet, Bernoulli parcourt tous les âges depuis 1 an jusqu'à 24, et détermine ainsi pour chacun de ces âges le gain qui résulte de l'inoculation. Il suppose d'abord que parmi tous ceux qui n'ont pas eu la petite vérole et qui sont du même âge, depuis 1 an jusqu'à 24, cette maladie en attaque constamment un huitième chaque année, et qu'il périt aussi un huitième de ceux qui en sont attaqués; d'après cette hypothèse, il détermine par un calcul très-ingénieux la vie moyenne de ceux qui n'ont pas encore eu la petite vérole naturelle; il suppose ensuite que l'inoculation enlève une victime sur 200, et il en déduit la vie moyenne dans l'hypothèse de l'inoculation; comparant enfin les résultats que les deux hypothèses fournissent, il détermine pour chaque âge le temps qu'on peut espérer de vivre plus, en se faisant inoculer, qu'en attendant la petite vérole. Ce temps, par le calcul de Bernoulli, est d'un assez petit nombre d'années; par exemple, il trouve que la vie moyenne des personnes âgées de 5 ans est environ 41 ans et 3 mois; que la vie moyenne de celles qui n'ont pas eu la petite vérole à cet âge est 39 ans 4 mois; qu'elle est de 43 ans 10 mois pour celles qui ont eu cette maladie, et de 43 ans 9 mois pour celles qui se font inoculer à ce même âge. Ainsi l'avantage que procure, selon Bernoulli, l'inoculation faite à 5 ans, est d'environ 4 ans et demi dont la vie moyenne est augmentée, ou plus exactement de 4 ans et 5 mois ajoutés aux 39 ans 4 mois, à quoi la vie moyenne aurait été bornée, si, n'ayant point eu la petite vérole à cet âge, on s'abandonnait à la nature. Selon ce même grand géomètre, le gain dans les autres âges est à peu près proportionnel à la vie moyenne. Or, suivant les tables connues, la vie moyenne à l'âge de 30 ans est d'environ 25 ans 6 mois, en joignant ensemble ceux qui ont eu la petite vérole, et ceux qui ne l'ont pas eue; donc, puisqu'à 5 ans la vie moyenne est de 41 ans et 3 mois pour le total de ceux qui arrivent à cet âge, de 39 ans 4 mois pour ceux qui n'ont point encore eu la petite vérole, et de 43 ans 9 mois pour ceux qui se font inoculer, on trouvera par une simple règle de trois, d'un côté environ 24 ans 4 mois pour la vie moyenne de ceux qui à 30 ans n'ont pas eu la petite vérole et l'attendent, et de l'autre environ 27 ans pour la vie moyenne de ceux qui se font inoculer. Ainsi l'avantage de l'inoculation faite à l'âge de 30 ans ne serait, suivant les calculs et les hypothèses de Bernoulli, que d'environ 2 ans et 8 mois ajoutés à 24 ans et 4 mois.

Ce résultat, quelque peu considérable qu'il paraisse, ne doit point surprendre, parce que le risque de la petite vérole n'étant qu'une assez petite partie de tous ceux auxquels la vie est d'ailleurs exposée, l'effet de ce risque, pour diminuer la vie moyenne, ne doit pas être très-considérable.

Je ne sais où l'on a pris ce qui a été avancé depuis peu, que, selon le calcul de Bernoulli, l'avantage de se faire inoculer est à celui d'attendre la petite vérole, environ comme 19 à 1. On ne trouve rien de pareil dans l'écrit de ce grand géomètre sur l'inoculation ; il me paraît même impossible que la manière dont il a envisagé la question conduise à cette conséquence ni à rien d'approchant. Je vois seulement que, selon lui, la vie moyenne des enfans nouveau-nés, qui dans l'état naturel serait de 26 ans 7 mois, serait augmentée d'environ un neuvième dans l'hypothèse qu'on inoculât tous ces enfans au moment de leur naissance, et qu'il en mourût 1 sur 200. Or cette augmentation d'un neuvième dans la vie moyenne est bien différente du prétendu avantage d'environ 19 à 1, qu'on dit résulter de la méthode de Bernoulli.

§ V. *Insuffisance du calcul de Bernoulli.*

Quoi qu'il en soit du résultat de cette théorie, elle mérite sans doute beaucoup d'éloges par l'habileté et la finesse avec laquelle l'auteur l'a développée ; mais elle laisse, ce me semble, beaucoup à désirer encore.

En premier lieu, la supposition que fait l'illustre mathématicien sur le nombre de personnes de chaque âge qui prennent la petite vérole, et sur le nombre de ceux qui en meurent, paraît absolument gratuite. Il est très-douteux, pour ne rien dire de plus, que la petite vérole attaque constamment, à quelque âge que ce soit, la huitième partie de ceux qui n'ont pas eu cette maladie, et il est plus douteux encore qu'elle fasse périr constamment, à quelque âge que ce soit, la huitième partie de ceux qu'elle attaque. Plusieurs médecins prétendent que dans les dix premières années de la vie, on est dix fois plus sujet à la petite vérole que dans les autres ; et selon les inoculateurs, presque tous les enfans qui meurent avant l'âge de 4 ans, ce qui fait la moitié des enfans qui naissent, meurent d'autres maladies que de la petite vérole. Suivant ces hypothèses, le plus grand danger d'avoir la petite vérole, serait depuis 3 ou 4 ans jusqu'à 10 ; et le danger de mourir de cette maladie ne commencerait guère qu'à 4 ans, et non pas dès l'âge d'un an, comme Bernoulli le suppose.

Croit-on, d'ailleurs, que le danger de mourir de la petite

vérole, lorsqu'on en est attaqué, soit le même pour tous les âges? Sur un nombre égal de personnes de 20 ou 24 ans d'une part, et de l'autre d'enfans de 4, 5 ou 6 ans qui auront la petite vérole, peut-on supposer raisonnablement qu'il n'en mourra pas davantage dans la première classe que dans la seconde? L'expérience paraît prouver le contraire; et il n'est pas difficile de concevoir qu'en effet cette maladie est plus dangereuse dans un âge où le sang est peut-être déjà fort altéré par les passions, par la manière de vivre, et par mille autres causes, que dès l'enfance où le sang est infiniment plus pur et plus doux.

Aussi les suppositions de Bernoulli conduisent-elles à des conséquences qui ne paraissent pas fort vraisemblables; entre autres à celle-ci, que, dans le cours de la neuvième année de la vie, il meurt, par la seule petite vérole, les deux tiers de ce qui meurt par toutes les autres maladies prises ensemble. Il n'y aura, je crois, personne à qui ce résultat ne paraisse exorbitant.

Enfin les hypothèses de ce grand géomètre sur le risque de l'inoculation ne sont peut-être pas plus exactes; il faudrait savoir si cette opération emporte toujours, comme il le suppose, la même partie des inoculés, à quelque âge qu'on les inocule.

J'avouerai cependant que s'il n'y avait que des difficultés de cette espèce qui empêchassent de fixer par le calcul les avantages de l'inoculation, ces difficultés n'auraient lieu qu'à raison de l'imperfection actuelle de nos connaissances sur cette matière, et le petit nombre d'observations certaines qu'on a recueillies jusqu'à présent. En formant avec le temps des tables exactes de ceux qui prennent la petite vérole à chaque âge, de ceux qui en meurent, et du sort des inoculés, on parviendrait dans la suite à une connaissance précise de la mortalité du genre humain, dans l'hypothèse qu'on laisse agir la petite vérole naturelle, et dans l'hypothèse de l'inoculation; et on aurait la différence de vie moyenne dans les deux cas.

Mais qu'apprendra-t-on par cette différence de vie moyenne? On connaîtra tout au plus pour chaque âge le temps qu'on peut espérer d'ajouter à sa vie en se faisant inoculer; or cette connaissance ne me paraît pas suffire pour fixer d'une manière satisfaisante les avantages de l'inoculation. Afin de me faire mieux entendre, j'appliquerai à un exemple le raisonnement que je vais faire. Je suppose, comme il résulte des principes et des calculs de Bernoulli, que la vie moyenne d'un homme de 30 ans, qui n'a point eu la petite vérole, soit 24 autres années et 4 mois, c'est-à-dire qu'il puisse raisonnablement espérer de

vivre encore 24 ans et 4 mois en s'abandonnant à la nature et en ne se faisant point inoculer ; je suppose encore avec Bernoulli, comme on l'a vu plus haut, qu'en se soumettant à cette opération, la vie soit de 27 ans, c'est-à-dire de 2 ans et 8 mois de plus que si on attendait la petite vérole ; je suppose enfin, toujours avec Bernoulli, que le risque de mourir de l'inoculation soit de 1 sur 200 ; cela supposé, il me semble que pour apprécier l'avantage de l'inoculation, il faut comparer, non la vie moyenne de 27 ans à la vie moyenne de 24 ans et 4 mois, mais le risque de 1 sur 200, auquel on s'expose, de mourir en un mois par l'inoculation, et cela à l'âge de 30 ans, dans la force de la santé et de la jeunesse, à l'avantage éloigné de vivre 2 ans et 8 mois par-delà 54 ans, c'est-à-dire lorsqu'on sera beaucoup moins jeune, moins vigoureux, enfin moins en état de jouir de la vie (1).

§ VI. *Comparaison frappante pour faire sentir l'insuffisance de ces calculs.*

En un mot, si on admet les suppositions de Bernoulli, celui qui se fait inoculer est à peu près dans le cas d'un joueur qui risque 1 contre 200, de perdre tout son bien dans la journée, pour l'espérance d'ajouter à ce bien une somme inconnue, et même assez petite, au bout d'un nombre d'années fort éloigné, et lorsqu'il sera beaucoup moins sensible à la jouissance de cette augmentation de fortune. Or, comment comparer ce risque présent à cet avantage inconnu et éloigné? c'est sur quoi l'analyse des probabilités ne peut rien nous apprendre : toutes les règles de cette analyse n'enseignent qu'à comparer un risque présent ou proche, à un avantage également présent ou proche, et non un risque présent à un avantage éloigné, qui diminue par sa distance même, sans qu'on puisse estimer au juste, ni même à peu près, suivant quelle loi se fait cette diminution.

Ce serait une objection bien puérile contre la comparaison précédente, de dire que personne n'est obligé de risquer son argent au jeu, au lieu que tout homme est obligé de jouer le jeu de se faire inoculer, s'il ne veut pas s'exposer au risque de mourir un jour de la petite vérole. Pour prévenir cette chicane, supposons que le joueur auquel nous comparons l'inoculé, se trouve obligé en effet, n'importe par quelle circonstance, ou de risquer 1 contre 200 d'être réduit tout à coup à l'aumône, ou

(1) Le calcul est fait ici d'après les principes de Bernoulli, avec plus de précision que dans les premières éditions de cet écrit, et le nouveau résultat est encore moins favorable à l'inoculation ; mais d quelque calcul que l'on parte, le raisonnement sera toujours le même.

de renoncer à une très-médiocre augmentation de fortune qui lui viendra au bout de plusieurs années, s'il s'expose à ce risque et qu'il y échappe ; je demande si ce joueur sera fort blâmable d'être embarrassé sur le parti qu'il doit prendre.

Voilà, il n'en faut point douter, ce qui rend tant de personnes, et surtout tant de mères, peu favorables parmi nous à l'inoculation. Le raisonnement que nous venons de développer, elles le font implicitement : sans pouvoir comparer leur crainte à leur espérance, elles prennent acte, si on peut parler ainsi, de l'aveu que font les inoculateurs, qu'on peut mourir de la petite vérole artificielle ; elles voient l'inoculation comme un péril instant et prochain de perdre la vie en un mois, et la petite vérole comme un danger incertain, et dont on ne peut assigner la place dans le cours d'une longue vie : ne pouvant donc comparer ces deux risques et en fixer le rapport, la présence du premier les frappe plus que la grandeur incertaine du second ; et l'on sait combien la présence ou la proximité d'un danger qu'on craint, ou d'un avantage qu'on espère, a de poids pour déterminer la multitude. *Jouir du présent, et s'inquiéter peu de l'avenir,* telle est la logique commune ; logique moitié bonne, moitié mauvaise, dont il ne faut pas espérer que les hommes se corrigent.

§ VII. *Considération qui sert encore à montrer l'insuffisance du calcul de Bernoulli.*

Pour rendre encore plus sensible l'impossibilité d'appliquer à cette matière, d'une manière précise, le calcul des probabilités, et pour réfuter les sophismes qu'on pourrait faire à ce sujet, je joindrai ici le raisonnement suivant, auquel je prie qu'on fasse attention. Si l'inoculation était avantageuse par cette considération seule, que la vie moyenne des inoculés est plus grande que celle des autres hommes, elle serait d'autant plus avantageuse, et on devrait être d'autant plus empressé de la pratiquer, qu'elle augmenterait davantage la longueur de la vie moyenne. Or il est aisé d'imaginer une infinité d'hypothèses, où l'inoculation augmenterait énormément la vie moyenne, et où néanmoins on serait très-imprudent de se soumettre à cette opération. Voici, par exemple, un de ces cas.

Je supposerai que la plus longue vie de l'homme soit de 100 ans, que la petite vérole soit la seule maladie mortelle, et que cette maladie enlève tous les ans un nombre égal d'hommes ; dans ce cas, la vie moyenne de ceux qui attendraient la petite vérole serait de 50 ans, puisque tous les hommes vivraient

chacun 50 ans, l'un portant l'autre, en ne se faisant point inoculer. Je suppose ensuite que l'inoculation, une fois pratiquée, délivre de la petite vérole pour tout le reste de la vie, et par conséquent que les inoculés soient sûrs de vivre 100 ans, s'ils échappent à l'inoculation ; mais que cette opération enlève une victime sur cinq, en sorte qu'il n'en réchappe que les quatre cinquièmes. Cela posé, si tous les citoyens sont inoculés à la mamelle, il en mourra en 15 jours un cinquième, et les survivans vivront 100 ans chacun ; donc la vie moyenne *du total* des enfans, qui était de 50 années avant qu'on les inoculât, deviendra, au moment où on les inocule, de 100 ans moins un cinquième, c'est-à-dire de 80 ans, et par conséquent de 30 années plus grande que ne le serait la vie moyenne de ces mêmes enfans abandonnés à la nature : dans cette même hypothèse, la vie moyenne des enfans de 10 ans serait de 45 années avant l'inoculation, et de 72, c'est-à-dire de 27 ans de plus, au moment où on les inoculerait; celle des personnes de 20 ans serait de 40 ans avant l'inoculation, et de 64 dès qu'elles seraient inoculées, c'est-à-dire de 24 ans de plus, et ainsi du reste. Si donc on appliquait à cette hypothèse le raisonnement fondé sur l'augmentation de la vie moyenne des inoculés, on en conclurait que dans le cas présent l'inoculation serait très-avantageuse; cependant je doute que dans ce même cas personne ne voulût prendre le parti de la risquer, ni sur soi ni sur les siens; par la raison que le risque de mourir de l'inoculation étant un danger instant et présent, et se trouvant d'un contre quatre, est plus que suffisant pour balancer la certitude de vivre jusqu'à 100 ans après avoir échappé à cette opération. En vain répondrait-on que nous avons fait une supposition arbitraire, qui n'a point lieu dans l'état actuel de la vie des hommes. Cette supposition suffit pour l'objet que nous nous sommes proposé, pour montrer que l'augmentation de la vie moyenne des inoculés n'est pas un argument suffisant en faveur de l'inoculation ; car, encore une fois, si ce principe était juste, il serait applicable à toutes sortes d'hypothèses, surtout à celles où la vie moyenne des inoculés serait considérablement plus grande que la vie moyenne de ceux qui ne le sont pas. Dans le cas imaginaire que nous avons pris, le risque de mourir de l'inoculation est très-grand, mais la vie moyenne est prodigieusement augmentée; dans le cas réel, le risque est sans doute beaucoup moindre, mais l'augmentation de la vie moyenne est beaucoup moindre aussi. Ce n'est donc ni la longueur seule de la vie moyenne, ni la seule petitesse du risque, qui doit déterminer à admettre l'inoculation ; c'est uniquement le rapport entre le risque d'une part, et de l'autre

l'augmentation de la vie moyenne, ou plutôt l'avantage que doit procurer cette augmentation, relativement au temps et à l'âge où l'on en doit jouir; or la difficulté est de fixer ce rapport.

§ VIII. *Autre considération très-importante à faire sur ce sujet.*

La supposition que nous avons faite il n'y a qu'un moment, toute gratuite qu'elle est, conduit encore à une autre considération, qu'on n'a pas, ce me semble, assez faite en cette matière. On a trop confondu l'intérêt que l'Etat en général peut avoir à l'inoculation, avec celui que les particuliers y peuvent trouver; ces deux intérêts peuvent être fort différens. Par exemple, dans l'hypothèse que nous venons de faire, il est certain que l'Etat gagnerait à l'inoculation, puisqu'en sacrifiant un citoyen sur cinq, la société serait assurée de conserver ses autres membres sains et vigoureux jusqu'à l'âge de cent ans; cependant nous venons de voir que dans cette même hypothèse, il n'y aurait peut-être pas de citoyen assez courageux ou assez téméraire, pour s'exposer à une opération, où il risquerait un contre quatre de perdre la vie. C'est que, pour chaque individu, l'intérêt de sa conservation particulière est le premier de tous; l'Etat au contraire considère tous les citoyens indifféremment, et en sacrifiant une victime sur cinq, il lui importe peu quelle sera cette victime, pourvu que les quatre autres soient conservées. Or je demande si aucun législateur serait en droit d'obliger les citoyens à l'inoculation, dans la supposition, d'ailleurs si favorable à l'Etat, qu'il en périt un sur cinq, et que les quatre autres qui en réchapperaient fussent assurés de cent ans de vie? C'est une question digne d'exercer les arithméticiens politiques; pour moi, je ne crois pas que dans une pareille circonstance, ni même dans la supposition que l'inoculation puisse être mortelle, aucun législateur, aucun souverain, aucun Etat puisse exiger du dernier citoyen qu'il en coure le risque. Ce n'est pas ici le cas d'appliquer la maxime dont on abuse quelquefois, *que le bien particulier doit être sacrifié au bien public;* parce que si chaque citoyen doit à l'Etat le risque de sa vie, il ne le lui doit en rigueur que dans le cas de la plus pressante nécessité, comme serait celle de le défendre ou de le sauver de sa destruction.

Quoi qu'il en soit, on se convaincra, du moins par l'hypothèse précédente, que dans cette matière délicate, l'intérêt de l'Etat et celui des particuliers doivent être calculés séparément. On ne pensera pas, par exemple, comme le célèbre mathématicien

déjà cité paraît l'avoir cru, que si l'inoculation ne faisait périr qu'une victime sur dix, elle serait encore avantageuse, par cette seule raison, qu'elle augmenterait de quelques jours la vie moyenne. Je sais que dans ce cas l'inoculation pourrait être de quelque utilité à l'Etat, parce qu'il en résulterait la conservation d'un nombre de citoyens un peu plus grand, que si on les abandonnait à la nature; mais elle serait si peu avantageuse aux particuliers, ou pour mieux dire, elle serait d'un si grand risque pour eux, que je doute qu'il y en eût un seul qui voulût s'y exposer; or n'est-ce pas une espèce de chimère politique, qu'une opération prétendue avantageuse pour l'Etat, lorsqu'on ne saurait déterminer aucun citoyen à l'adopter?

Il faut donc, pour fixer avec précision par le calcul les avantages de l'inoculation, examiner s'il ne serait pas possible de les apprécier d'une autre manière. En voici une qui paraît plus simple et plus sensible que les précédentes. Nous allons la proposer avec toute la clarté dont nous serons capables, et nous examinerons ensuite les doutes ou les scrupules qu'elle peut encore laisser.

SECONDE PARTIE.

MANIÈRE nouvelle et plus convaincante de calculer les avantages de l'*inoculation*, dans l'hypothèse que l'*inoculation* puisse causer la mort; et doutes qu'on peut encore avoir sur le résultat de cette nouvelle méthode.

§ I. *Principes et suppositions qui peuvent servir de fondement au nouveau calcul.*

JE supposerai d'abord, comme je l'ai fait jusqu'ici d'après les inoculateurs, 1°. que l'inoculation préserve de la petite vérole naturelle; 2°. qu'elle augmente en effet la vie moyenne des hommes. Je reviendrai dans la suite sur chacune de ces deux suppositions; admettons-les d'abord pour vraies, afin de ne pas embrasser à la fois un trop grand nombre de questions.

Selon les observations faites en Angleterre, la petite vérole emporte, année commune, un quatorzième de ceux qui meurent. Il meurt à Paris environ 20000 personnes par an; la quatorzième partie de ce nombre, qui est environ 1400, exprimera donc ce qu'il meurt de personnes à Paris de la petite vérole chaque année; supposons 700000 habitans dans Paris, il y a donc une personne sur 500, qui meurt de la petite vérole par an, et par conséquent une sur 6000 par mois.

Or on peut supposer sans erreur qu'il y a au moins la moitié des vivans qui ont déjà eu la petite vérole. En effet, la totalité des personnes vivantes depuis la première enfance jusqu'à trente ans, est à peu près, comme le prouvent les tables de mortalité, la moitié du nombre total des vivans depuis le berceau jusqu'au plus long terme de la vie; or le nombre de ceux qui n'ont pas encore eu la petite vérole, est sans comparaison plus considérable depuis le berceau jusqu'à trente ans, que depuis trente ans jusqu'à la dernière vieillesse; et le nombre de ceux qui n'ont pas eu la petite vérole, dans la classe qui s'étend depuis le berceau jusqu'à trente ans, est évidemment beaucoup moindre que le nombre total des personnes vivantes dans cette classe, c'est-à-dire beaucoup moindre que la moitié du nombre total des vivans; d'où on peut conclure, sans craindre de se tromper, que parmi la totalité des personnes actuellement vivantes, depuis le berceau jusqu'à la dernière vieillesse, le nombre de ceux qui n'ont point eu la petite vérole est beaucoup moindre que la moitié du nombre total de ces personnes vivantes. Mais supposons qu'il n'en soit que la moitié, pour mettre nos calculs à l'abri de toute contestation. Donc des 6000 personnes prises au hasard, et à tout âge, parmi lesquelles nous venons de voir qu'il en meurt une par mois de la petite vérole, il y en a au moins 3000 qui ont déjà eu cette maladie; donc ceux qui meurent de la petite vérole doivent se trouver parmi les 3000 autres; donc, année commune, il meurt à Paris de la petite vérole naturelle au moins une personne sur 3000 en un mois.

§ II. *Conséquences qu'on peut tirer de ces principes en faveur de l'inoculation.*

Si donc l'inoculation, qui enlève déjà si peu de personnes, même prises au hasard, se perfectionnait au point de n'en faire périr qu'une sur 3000 ou sur un plus grand nombre, alors la partie du genre humain que la petite vérole enlève chaque mois, ne serait pas plus petite, ou même serait plus grande que celle qui succomberait à l'inoculation : en ce cas, le danger réel de cette opération serait nul, et personne au monde ne devrait craindre de s'y exposer, ou pour soi ou pour les siens : car alors on ne courrait pas plus de risque, ou même on en courrait moins à se donner la petite vérole, qu'à attendre qu'elle vînt naturellement dans le courant du mois où l'on se fait inoculer; avec cet avantage de plus, que l'inoculation délivrerait pour le reste de la vie, comme on le suppose, de la crainte d'une maladie affreuse et cruelle.

Or des listes, qu'on assure fidèles, prouvent qu'en Angle-

terre 1200 inoculés, bien choisis et traités avec soin, ont échappé au danger de l'inoculation; n'y a-t-il pas tout lieu de croire que 3000 inoculés, choisis et traités de même, en réchapperaient? On assure qu'à Constantinople 10000 personnes, inoculées avec précaution dans une seule année, ont subi heureusement cette épreuve; quand le fait serait exagéré du triple, c'en serait plus que nous n'en demandons.

Enfin, quand même le risque de mourir de l'inoculation, sagement administrée, serait plus grand que celui de mourir de la petite vérole naturelle dans le courant du même mois, ce risque, s'il n'était en effet que de 1 sur 1200, serait encore plus petit que celui de mourir de la petite vérole naturelle dans l'espace de trois mois. Car le nombre de ceux qui meurent à Paris de la petite vérole, année commune, est tout au moins de 1 sur 1000 en trois mois; donc le risque de mourir de la petite vérole naturelle en trois mois, serait au moins égal, et vraisemblablement supérieur à celui de mourir en un mois de l'inoculation. Or risquer de mourir au bout d'un mois, ou dans l'espace de trois, est à peu près la même chose pour le commun des hommes. On ne devrait donc pas balancer à préférer celui de ces deux risques, qui délivre pour toujours de la crainte de la petite vérole. Par là on aurait l'avantage de s'assurer à la fois une vie plus longue et une plus grande tranquillité; avantage assez grand pour l'emporter sur la légère probabilité de succomber à l'inoculation, en ne sacrifiant que deux mois de sa vie. Lorsqu'il est question d'un avantage, même éloigné, il y a une infinité de cas, surtout dans le cours de la vie, où une probabilité très-petite de danger, qui balance cet avantage, doit être traitée comme si elle était absolument nulle. Ce principe, pour le dire en passant, est très-important dans la théorie des jeux de hasard, et peut servir à résoudre des questions épineuses et délicates, qui n'ont point été résolues jusqu'ici, ou qui l'ont été mal, mais qui ne sont pas quant à présent de notre objet.

Voilà, ce me semble, ce qu'on peut dire de plus fort en faveur de l'inoculation; cette manière d'en calculer l'avantage, quoiqu'elle ait échappé à ses plus zélés partisans, est, si je ne me trompe, la moins sujette aux objections qu'il est possible. Il est vrai qu'elle ne donne pas et ne saurait donner la valeur précise, mathématique et rigoureuse, de l'avantage qu'il y a à se faire inoculer; mais elle montre, et cela suffit, que l'avantage est très-considérable; je ne suis donc pas surpris que cet avantage détermine un grand nombre de citoyens à subir l'inoculation, ou à la faire subir aux personnes qui les intéressent.

§ III. *Doutes qui peuvent encore subsister malgré ces conséquences.*

Cependant, si j'ose dire ici ce que je pense, je ne suis point surpris non plus que d'autres citoyens se refusent à ce même avantage, quelque considérable qu'il puisse paraître. Dès qu'on accordera qu'on peut mourir de l'inoculation, je n'oserai plus blâmer un père qui craindra de faire inoculer son fils. Car si ce fils par malheur en est la victime, son père aura éternellement à se faire le reproche affreux d'avoir avancé la mort de ce qu'il avait de plus cher; et je ne connais rien à mettre dans la balance vis-à-vis d'un pareil malheur, fait pour répandre sur les jours de ce père infortuné la plus cruelle amertume. J'avoue que s'il ne fait pas inoculer son fils, il aura peut-être à se reprocher un jour de l'avoir laissé périr de la petite vérole naturelle; mais quelle différence entre le *désespoir* d'avoir *hâté la mort* de ce fils, et *le malheur* de la lui avoir *laissé subir*, parce qu'il n'a pas osé courir le risque de la lui donner? Quand il y aurait dix mille à parier contre un qu'on aura le second reproche à se faire plutôt que le premier, je ne sais si cette différence de probabilité serait suffisante pour justifier à ses propres yeux un père qui aurait perdu son fils par l'inoculation; je doute encore plus que cette raison pût consoler une mère. Qu'on le demande à cette mère infortunée, qui a eu la douleur cruelle de voir périr par l'inoculation une de ses filles, quoiqu'elle n'eût pas à se reprocher de l'y avoir livrée sans son consentement, et qu'elle eût même cédé avec beaucoup de peine aux instances que cette jeune et malheureuse personne lui avait faites à ce sujet.

§ IV. *Examen de quelques raisonnemens qui paraissent peu concluans en faveur de l'inoculation.*

Un père, dit-on, qui marie sa fille, l'expose à mourir en couche, et ce danger est même plus grand que celui de l'inoculation.

Cela est vrai; mais un père qui marie sa fille suit l'intention de la nature; le genre humain périrait bientôt, si les filles ne se mariaient pas; au lieu qu'il ne périra jamais quand l'inoculation cesserait.

On ajoute que ceux qui tous les jours s'exposent sur mer pour faire fortune, courent beaucoup plus de risque que les inoculés.

Cela se peut, et c'est l'affaire de ceux qui s'exposent sur mer;

aussi beaucoup d'autres ne jugent-ils pas à propos de courir ce risque, et n'en sont peut-être pas moins sages.

Enfin, dit-on encore, en se faisant saigner par précaution, on expose aussi sa vie, puisqu'il y a des exemples de saignées devenues mortelles par la piqûre d'un tendon ou d'une artère; est-ce à dire qu'il ne faut pas se faire saigner par précaution?

Les deux cas ne sont pas les mêmes; la saignée de sa nature est salubre, ou du moins regardée comme telle, et ne peut être nuisible que par la maladresse *accidentelle* de l'opérateur; au lieu que ceux qui accordent qu'on peut mourir de l'inoculation ne sauraient attribuer ce malheur qu'à la maladie même qu'on s'est donnée.

Non, répondent quelques uns d'entre eux; quand un inoculé périrait, il serait injuste d'attribuer sa mort à l'inoculation; il est prouvé que de 300 personnes vivantes il en meurt à peu près une par mois; l'inoculé qui meurt sera cette trois-centième personne qui devait mourir, et qui serait morte d'ailleurs sans se faire inoculer.

Cette réponse, si on ose le dire, ne paraît qu'un faux-fuyant peu capable de faire impression sur les esprits non prévenus. Que penserait-on d'un père qui dirait: *mon fils est mort à la suite de l'inoculation, mais je m'en console, parce que sûrement il serait mort dans le mois, indépendamment de cette maladie?* D'ailleurs, de l'aveu des inoculateurs mêmes, ceux qu'on inocule doivent être, si l'opérateur est sage, dans un état de santé qui ne laisse presque pas douter du succès; or je veux bien accorder que de 300 personnes il en meurt une dans le mois, si ces 300 personnes *sont prises au hasard*, parce qu'en effet parmi ces 300 personnes il y en aurait plus d'une dont l'examen annoncerait évidemment qu'elle touche à sa fin; mais de 300 personnes *choisies*, reconnues bien portantes par un observateur attentif et expérimenté, n'ayant pas en un mot la plus légère cause apparente de mort, et même de maladie prochaine, en mourra-t-il une dans le mois? c'est de quoi je doute beaucoup; je crois même qu'on peut assurer le contraire. En effet, comme on l'a vu plus haut, 1200 inoculés bien choisis, et traités en Angleterre par un seul opérateur, ont échappé à la mort; or il aurait dû en mourir quatre, dans la supposition que de 300 personnes bien saines, il en meure une dans le mois.

Mais, disent encore quelques partisans de l'inoculation, ceux à qui cette opération paraîtra donner la mort, peuvent avoir déjà contracté par contagion le venin de la petite vérole naturelle, dont ils périront, quoiqu'ils soient en apparence les victimes de la petite vérole artificielle.

Cette défaite est encore, ce me semble, du genre de celles auxquelles on a recours quand on ne veut pas être réduit au silence. Il y a apparence qu'elle serait ainsi jugée par ceux des inoculateurs qui, comme nous le verrons plus bas, assurent que la petite vérole artificielle est absolument sans danger; ces médecins sont persuadés sans doute, ou qu'il y a des moyens de connaître si celui qu'on veut inoculer n'a pas déjà la petite vérole par contagion, ou que le danger de cette contagion, si elle existe, sera prévenu par l'inoculation, promptement et sagement administrée.

§ V. *Quel parti chaque citoyen doit prendre sur l'inoculation, en conséquence de tout ce qui a été dit jusqu'ici.*

Concluons que celui qui accorde aux pères et mères que l'inoculation peut faire périr leurs enfans, s'ôte le droit de les blâmer s'ils ne s'y soumettent pas. Mais ajoutons, car il ne faut rien outrer, que, dans cette supposition même, on n'aurait pas moins de tort de blâmer ceux qui auraient le courage ou la prudence de courir ce risque, et de le préférer à celui d'attendre la petite vérole naturelle, cette maladie si commune, si redoutée et si dangereuse. Si l'inoculation peut faire perdre la vie, et si en même temps elle préserve de la petite vérole naturelle, le parti que doit prendre tout homme sage est de ne donner de conseil à personne, ni pour ni contre cette opération. Un père, dans ces circonstances, ne doit pour la décision s'en rapporter qu'à lui-même. Cette décision dépendra non-seulement du degré auquel il aime son fils, mais de la manière dont il l'aime, si c'est, par exemple, comme son fils, ou comme son héritier; si c'est par tendresse, ou seulement par devoir; si c'est comme son bien, ou comme le bien de l'État : la décision dépendra encore des circonstances où ce père se trouve ainsi que son fils, et qui peuvent le déterminer à hâter ou à suspendre cette opération; de la proportion qu'il établira dans son esprit, d'une part entre la nature des deux reproches dont il court le rique, et de l'autre entre la probabilité qu'il a d'être dans le cas de se les faire. Comme ce rapport est inappréciable, chacun peut l'estimer à son gré, suivant le degré et l'espèce de sentiment dont il est pourvu, et se déterminer en conséquence.

Si ce père a une nombreuse famille, cette considération ajoute beaucoup dans la balance en faveur de l'inoculation, parce que plus il aura d'enfans, plus il est vraisemblable qu'il en perdra quelqu'un par la petite vérole naturelle. Cependant le reste de

crainte qu'il peut toujours avoir, de donner par l'inoculation une mort prématurée à quelqu'un de ses enfans, et peut-être à celui qui lui est le plus cher, peut encore avoir assez de force pour le faire balancer : l'amour paternel, de tous les sentimens le plus profond et le plus vif, peut se faire des scrupules dont il faut respecter la délicatesse; et tout ce qui tient aux impressions de la nature est d'un genre qu'on ne peut soumettre à l'analyse mathématique.

§ VI. *Ce que doit considérer, toujours dans la même hypothèse, toute personne qui voudra se faire inoculer.*

Ce que nous avons dit des pères à l'égard de leurs enfans, toujours dans la supposition que l'inoculation puisse faire perdre la vie, peut se dire de même de chaque particulier qui voudra se faire inoculer. Le parti qu'on prendra dépend de mille considérations, que la seule personne intéressée peut apprécier; du degré et de l'espèce d'attachement qu'on a pour la vie, des raisons qui peuvent y attacher plus ou moins dans le moment où l'on délibère; de quelques considérations particulières qui peuvent rendre la petite vérole naturelle plus redoutable; par exemple, dans les femmes *la crainte de perdre leur beauté;* dans plusieurs familles *les ravages que la petite vérole y a faits;* dans certaines personnes *la frayeur extrême qu'elles ont d'en mourir,* frayeur qui peut seule rendre cette maladie mortelle si on en est attaqué; frayeur qui d'ailleurs trouble et empoisonne la vie, et qui doit faire recourir à l'inoculation, à moins que la terreur ne s'étende jusqu'à la crainte de succomber à l'inoculation même : c'est ce qu'on a vu dans quelques personnes, qui redoutant à peu près également la petite vérole naturelle et l'inoculée, et n'osant par cette raison s'exposer à la seconde, ont fini par être les victimes de la première.

§ VII. *Examen de quelques faits qu'on a avancés sur la petite vérole naturelle.*

Au reste, la frayeur de mourir de la petite vérole, quand elle est raisonnée, car nous ne parlons pas d'une terreur puérile et panique, doit être proportionnée au danger qu'on court réellement d'être attaqué de cette maladie et d'en mourir; et ce danger est plus ou moins grand, selon le lieu qu'on habite, et l'âge auquel on est parvenu. En effet, les calculs que nous avons faits ci-dessus pour apprécier les avantages de l'inoculation en général, ne sont bons tout au plus que pour les grandes villes comme Paris, Londres, etc., où la petite vérole est beau-

coup plus dangereuse qu'ailleurs. Daniel Bernoulli estime qu'à Bâle le nombre de ceux qui meurent de la petite vérole est tout au plus la douzième partie de ceux qui en sont attaqués, et tout au plus la vingtième partie de ceux qui meurent. Cette supposition même pourrait bien être encore trop forte, s'il est vrai, comme le dit ce grand géomètre en un autre endroit du même écrit, que, dans des épidémies *assez malignes* de la petite vérole, il en meurt à peine 1 sur 20 dans cette même ville. Dans d'autres villes plus petites, autrement situées, et surtout à la campagne, le danger paraît encore moindre, et par conséquent le besoin de l'inoculation est diminué d'autant. Il est vrai, et c'est une sorte de compensation, que vraisemblablement dans ces endroits-là l'inoculation sera encore moins dangereuse que dans les grandes villes, en même proportion que la petite vérole l'est moins.

Ajoutons qu'il y a des lieux où la petite vérole est non-seulement beaucoup moins redoutable, mais beaucoup moins fréquente qu'ailleurs; et il est évident que plus elle sera rare, moins la nécessité de l'inoculation deviendra pressante, surtout dans l'hypothèse que cette opération puisse causer la mort.

§ VIII. *Ce qu'on devrait faire pour constater la vérité ou la fausseté des faits en cette matière.*

Quand nous avançons ces faits, sur le danger plus ou moins grand de mourir de la petite vérole suivant les lieux, c'est d'après des garans dont l'autorité peut être de quelque poids en cette matière. Un médecin partisan de l'inoculation avance dans ses *Recherches sur l'histoire de la médecine*, imprimées depuis peu, *page* 571, que la petite vérole n'est nullement redoutée dans les provinces méridionales de la France, et qu'on n'y prend même aucune précaution pour se préserver de cette maladie; ce médecin (Razoux) va jusqu'à prétendre qu'en général on a beaucoup grossi dans les grandes villes le nombre des victimes de la petite vérole; qu'on a trop abusé de la crainte des peuples; que les *bons sujets*, c'est-à-dire, *les personnes saines et bien constituées*, sont presque assurés de se tirer heureusement de cette maladie. Je ne prétends point décider si ce médecin a tort ou raison; je dois même avouer que, suivant d'autres médecins, la petite vérole est souvent très-meurtrière dans les provinces méridionales, et qu'on fait mention, entre autres, d'une épidémie assez récente où il périt à Montpellier la moitié des malades. Mais je tire de là deux conséquences importantes; la première, que les partisans de l'inoculation ne sont pas assez d'accord

entre eux sur les faits qui doivent servir de base à leurs raisonnemens; la seconde, qu'il serait bien à souhaiter, pour constater ces faits, que, dans chaque pays et dans chaque ville, les médecins tinssent, avec toute l'exactitude et la bonne foi possible, des registres exacts des malades qu'ils traitent de la petite vérole, de leur tempérament, de leur âge, et du sort qu'ils auraient eu par cette maladie : ces registres, donnés au public par les Facultés de médecine ou par les particuliers, seraient certainement d'une utilité plus palpable et plus prochaine, que les recueils d'observations météorologiques publiés avec tant de soin par nos Académies depuis 70 ans, et qui pourtant, à certains égards, ne sont pas eux-mêmes sans utilité.

§ IX. *A quelles personnes l'inoculation doit surtout être utile, si elle l'est réellement en elle-même.*

Ce qui paraît incontestable, c'est que la petite vérole est plus dangereuse à Paris, au moins pour une certaine classe de personnes, que ne le prétendent quelques adversaires de l'inoculation. Dans un mémoire publié depuis peu, on assure que de 100 jeunes demoiselles attaquées à Saint-Cyr de cette maladie en 1764, il n'en est mort qu'une seule; mais que conclure de cet exemple? tout au plus qu'il y a des années où la petite vérole est extrêmement bénigne, surtout pour des enfans qui n'ont point encore le sang altéré par les veilles, par l'intempérance, par les chagrins, par les passions : peut-être par ces mêmes raisons la petite vérole n'est-elle pas fort à craindre pour les gens du peuple, dont la vie simple et frugale doit moins détruire le tempérament; mais peut-on nier que cette maladie ne soit très-redoutable à Paris pour ce qu'on appelle *les gens du monde*, que l'aisance et l'oisiveté invitent et livrent à une vie molle, déréglée, et très-contraire au bon état de l'économie animale? Quand quelqu'une de ces personnes, qu'on appelle *connues*, est attaquée de la petite vérole, c'est une nouvelle qui n'est pas ignorée de tous ceux qui vivent dans le monde; or j'en appelle à la voix publique; combien n'est-il pas ordinaire d'entendre dire que ces personnes qu'on a su malades de la petite vérole, en sont mortes? Je crois que quand on avancerait que ce malheur arrive à un sur quatre, on ne se tromperait pas beaucoup; il est vraisemblable, je l'avoue, que dans la plupart des autres états de la société, la petite vérole est beaucoup moins meurtrière; aussi suis-je persuadé que si l'inoculation est réellement avantageuse, c'est principalement aux gens du monde, aux personnes de la cour, aux citoyens aisés ou opu-

lens de la ville; sans que je prétende néanmoins qu'elle ne puisse aussi être utile aux autres états, comme je le dirai dans la suite.

§ X. *Du danger plus ou moins grand de la petite vérole suivant les âges.*

A CES considérations sur le danger plus ou moins grand de la petite vérole relativement aux lieux, ajoutons-en une autre relativement à l'âge. Le calcul que nous avons fait plus haut, sur le risque d'avoir la petite vérole et d'y succomber, risque que nous avons évalué à 1 sur 3000, a l'inconvénient d'être trop vague, étant appliqué à tous les âges pris indistinctement. Il est certain, en premier lieu, que le danger d'avoir la petite vérole n'est pas le même pour tous les âges, car plus on approche de la vieillesse, plus ce danger diminue; secondement, que le danger d'en mourir n'est pas non plus le même pour tous les âges, puisqu'on en réchappe bien plus aisément dans l'enfance que dans la vigueur de la jeunesse. On est donc bien loin de connaître la valeur, même approchée, du danger qu'on court à chaque âge de mourir de la petite vérole naturelle dans le mois, danger que nous avons exprimé en gros par le rapport de 1 à 3000 pour tous les âges pris ensemble. Cependant il serait très-nécessaire de savoir, et quelle est la valeur précise de ce danger pour chaque âge, et quel est, pour chaque âge aussi, le risque qu'on court en se faisant inoculer : les faits nous manquent, au moins jusqu'ici, pour pouvoir apprécier ces deux risques; c'est pour cette raison sans doute que plusieurs partisans très-déclarés de l'inoculation, surtout parmi ceux qui ont passé 40 ans, ne jugent point à propos de courir ce risque pour eux-mêmes, parce qu'ils ignorent à quoi ils s'exposent d'un côté, et ce qu'ils gagneraient de l'autre : chacun veut voir clair au jeu qu'il joue.

§ XI. *Examen de quelques autres raisonnemens peu concluans en faveur de la petite vérole inoculée.*

QUELQUES partisans de l'inoculation ont prétendu que celui qui attend la petite vérole, à quelque âge que ce soit, risque presque autant d'en mourir que celui qui l'a déjà, par la grande probabilité qu'il y a, selon eux, qu'on sera un jour attaqué de cette maladie : d'où ils concluent qu'à quelque âge que ce soit, celui qui ne se fait pas inoculer calcule très-mal.

Ce raisonnement porte sur plusieurs suppositions, les unes gratuites, les autres peu concluantes. D'abord on ne sait pas

exactement quel est le rapport entre la partie du genre humain qui a la petite vérole, et celle qui n'y est pas sujette. Les inoculateurs, en prétendant que ce rapport est de 24 à 1, pourraient bien l'avoir enflé considérablement; sur 24 personnes parvenues à un âge mûr, il est très-ordinaire d'en trouver beaucoup qui n'ont pas eu la petite vérole, et qui vraisemblablement ne l'auront jamais. Dire que ces personnes ont peut-être eu sans le savoir la petite vérole dans leur enfance, qu'elles l'ont peut-être eue dans le sein de leur mère, ce sont de ces suppositions hasardées, auxquelles on peut en opposer de contraires, pour le moins aussi vraies. D'ailleurs, parmi ceux même qui croient avoir eu la petite vérole dans leur enfance, combien n'y en a-t-il pas qui se trompent, et qui n'ont eu qu'une éruption cutanée, que les parens et les nourrices ont prise pour cette maladie? Cette erreur n'est que trop bien prouvée par tant de victimes qui succombent à la petite vérole, à laquelle elles n'ont pas craint de s'exposer, dans la persuasion qu'elles y avaient déjà payé le tribut. On ajoute que de 14 personnes qui naissent, il en meurt une de la petite vérole; que de ces 14, il en meurt la moitié avant de l'avoir eue, et que par conséquent des 7 survivans il en meurt un de la petite vérole; que, de plus, sur 7 personnes attaquées de la petite vérole il en meurt une; d'où il s'ensuivrait évidemment que tous les hommes, ou du moins presque tous, doivent infailliblement avoir la petite vérole, s'ils ne sont pas enlevés par une mort prématurée. Mais ces suppositions, qu'il meurt de la petite vérole $\frac{1}{14}$ du genre humain, et $\frac{1}{7}$ de ceux qui en sont attaqués, ne sont peut-être légitimes que pour la seule ville de Londres, sur laquelle ces calculs ont été faits; nous avons vu que la petite vérole est beaucoup moins mortelle ailleurs; nous avons vu même que des médecins, partisans de l'inoculation, prétendent qu'on a fort grossi le danger de la petite vérole dans les grandes villes, au moins en France. Il faudrait d'ailleurs supposer que le calcul précédent, fait pour Londres même, est également rigoureux dans toutes ses parties, ce qu'il n'est pas. En effet supposons, comme on l'a prétendu depuis quelque temps, d'après les calculs de M. Jurin, que la petite vérole naturelle emporte à Londres, non pas un septième seulement, mais un sixième de ceux qui en sont attaqués, et ne changeons rien d'ailleurs aux autres suppositions, fondées aussi, à ce qu'on prétend, sur les calculs du même M. Jurin; savoir qu'il meurt de la petite vérole la quatorzième partie de l'espèce humaine; et que de 14 personnes il en meurt 7 avant que d'avoir eu cette maladie; il s'ensuivrait de là que des 7 survivans, 6 seulement en seraient attaqués, et que par

conséquent un septième du genre humain ne serait point sujet à la petite vérole ; ce qui serait bien au-dessus du vingt-quatrième auquel on fixe cette partie des hommes. Je ne prétends pas donner le calcul précédent pour exact à beaucoup près ; mais il suffit, ce me semble, pour faire voir que le prétendu rapport de 1 à 24, entre ceux qui n'ont pas la petite vérole et ceux qui en sont attaqués, est au moins très-douteux, pour n'en pas dire davantage ; et cela d'après les calculs même adoptés par les partisans de l'inoculation.

On ignore de plus quel est à chaque âge le danger de tomber dans cette maladie ; danger qui est peut-être fort peu considérable pour ceux qui ont passé 50 ans. Je trouve par les *éloges* de l'Académie des sciences, que de 90 académiciens morts au-dessus de cet âge, il n'en a péri aucun de la petite vérole ; d'où l'on serait peut-être en droit de conclure qu'au-dessus de 50 ans, cette maladie n'enlève pas la quatre-vingt-dixième partie de l'espèce humaine. Or s'il est très-commun, comme nous l'avons observé plus haut, de n'avoir pas encore eu la petite vérole à 50 ans, et si d'un autre côté, comme il y a lieu de le croire, elle est surtout dangereuse et mortelle pour ceux qui ont atteint cet âge, il s'ensuivrait de toutes ces vérités ou hypothèses combinées, qu'un grand nombre de ceux qui ont atteint cet âge sans avoir eu cette maladie, meurent sans lui payer ce tribut ; assertion peut-être aussi fondée pour le moins que le pourrait être l'assertion opposée.

Enfin, et c'est ici l'observation essentielle sur laquelle nous ne saurions trop insister, quand on égale le danger d'attendre la petite vérole, au danger d'en mourir lorsqu'on en est atteint, on tombe dans le sophisme palpable d'égaler un danger présent à un danger qui peut être éloigné, et qui devient même *incertain* par son éloignement, comme nous l'avons déjà dit. On objecte, je ne sais si c'est sérieusement, que la distance où l'on voit un danger ne le rend pas incertain pour cela ; et on cite pour preuve la mort ; étrange raisonnement ! *comme s'il était aussi sûr qu'on sera attaqué de la petite vérole, qu'il l'est qu'on doit mourir un jour?* L'effet de la distance où l'on voit le danger est bien différent dans les deux cas ; dans celui de la mort, la distance ne rend pas le danger *incertain*, parce que ce danger a dans le cours de la vie une place *fixe*, quoique inconnue, dont on s'approche toujours ; dans le cas de la petite vérole, non-seulement on voit le danger dans l'éloignement, mais il est incertain même si on s'en approche.

§ XII. *Du parti que l'État doit prendre sur l'inoculation.*

Après avoir exposé les doutes qui peuvent rester aux particuliers sur les avantages de l'inoculation, dans l'hypothèse que cette opération puisse causer la mort, examinons le parti que l'État doit prendre dans cette même supposition.

Si l'inoculation peut donner la mort, l'État, comme nous l'avons vu, n'est pas en droit d'obliger les citoyens à s'y soumettre. Mais il doit encore moins les en empêcher, si, dans la supposition qu'elle puisse être nuisible à quelques personnes, elle prolonge en même temps, comme nous le supposons, la vie d'un beaucoup plus grand nombre. Car il est évident que dans cette supposition elle serait avantageuse à l'État, puisqu'elle augmenterait la population aux dépens de quelques victimes seulement qu'on n'aurait pas forcées à l'être : peut-être même serait-ce une politique bien entendue pour encourager l'inoculation, de promettre des marques d'honneur après leur mort à ces victimes volontaires, ou des récompenses à leur famille. La seule raison qui pourrait empêcher que l'inoculation n'obtînt cette faveur, ce serait là crainte bien ou mal fondée d'augmenter en ce cas par la contagion le nombre des petites véroles naturelles; objection que nous examinerons dans la suite.

Abstraction faite pour un moment de cette dernière objection, et partant d'ailleurs des suppositions que nous avons faites, l'État doit-il consentir à l'établissement d'un hôpital tel que celui de Londres, où sur 300 victimes volontaires qui viendraient se dévouer à l'inoculation, il en périrait une? Non-seulement l'État doit consentir à cet établissement, il doit même le favoriser de tout son pouvoir, parce que tout moyen de conserver la vie à plusieurs centaines de citoyens, doit être précieux à ceux qui gouvernent.

Enfin l'État doit-il se permettre, toujours dans les mêmes hypothèses, de faire pratiquer l'inoculation sur ces malheureux enfans, victimes du libertinage ou de l'indigence, qui n'ont de père que l'État? Je crois que l'intérêt public le demande, et que l'humanité ne s'y oppose pas; car on suppose que par cette opération on prolongerait la vie d'un grand nombre de ces enfans, qui tous sans distinction doivent être également chers et précieux à la patrie. Mais la même humanité exigerait qu'on ne soumît à l'opération que ceux sur qui elle paraîtrait devoir réussir; autrement ce serait imiter en partie ces lois barbares de Sparte, qui condamnaient à la mort des enfans nouveau-nés lorsqu'ils étaient estropiés ou malsains.

Au reste, la précaution qu'on demande ici en faveur de ces

enfans, n'est pas le seul droit que l'humanité réclame en leur faveur; par malheur elle ne parle que trop vainement pour eux; témoin la quantité énorme qui en périt faute de soins; nous voulons cependant croire que par la triste fatalité des circonstances, et par le défaut de secours suffisans, on ne pourrait, avec toute la bonne volonté et toute la vigilance possible, les arracher à la mort; mais on ne doit pas au moins les y livrer: les précautions préliminaires de l'inoculation doivent être les mêmes pour eux que pour les enfans les plus chers à leur famille. Ceux qui auraient la barbarie de penser autrement n'auraient pas l'audace de le dire.

§ XIII. *Fatalité des objections théologiques contre la petite vérole artificielle.*

En examinant les objections qu'on peut faire contre l'inoculation, dans l'hypothèse qu'elle puisse donner la mort, je n'ai pas parlé des objections purement théologiques, objections qui me paraissent devoir être mises absolument à l'écart, et auxquelles je trouve qu'on a fait trop d'honneur de s'occuper sérieusement à y répondre. Rien ne nuit plus à la religion, du moins auprès des esprits malintentionnés, que de la mêler dans les questions qui n'y ont aucun rapport. L'inoculation n'est pas plus du ressort de la théologie, que les matières de la prédestination et de la grâce ne sont du ressort de l'arithmétique et de la médecine. En supposant qu'on puisse mourir de l'inoculation, la question se réduit à celle-ci: *voilà deux dangers, l'un présent, mais petit, l'autre plus grand, mais éloigné; auquel des deux dois-je m'exposer de préférence?* C'est à chacun à résoudre ce problème comme il le juge à propos, sans avoir à craindre d'offenser Dieu, quelque parti qu'il prenne; car ce parti, quel qu'il soit, aura pour but de conserver le plus longtemps qu'il est possible la vie que le Créateur nous a donnée.

Convenons néanmoins que, dans la circonstance présente, l'État peut avoir des raisons plausibles de s'adresser à l'église, et d'exiger qu'elle donne son avis sur cet objet, ne fût-ce que pour calmer les scrupules des citoyens peu éclairés. Car elle ne manquera pas sans doute de les assurer, comme elle doit, que la question dont il s'agit n'est point de sa compétence. Aussi entre les théologiens qu'on a consultés là-dessus, les plus sages se sont contentés de répondre que ce qui concernait la santé du corps ne les regardait pas.

Je ne puis m'empêcher à cette occasion, pour égayer la tristesse de cette matière, de faire part à mes lecteurs d'un singu-

lier raisonnement que je me souviens d'avoir lu autrefois dans une *dissertation sur les loteries*; dissertation non pas *philosophique*, *mathématique* encore moins, mais *théologique*, ou soi-disant telle. Au lieu de beaucoup d'excellentes raisons qu'on peut apporter contre cette espèce de jeu, pour en détourner les citoyens sages, l'auteur appuie principalement sur un principe qu'il applique en général à tous les jeux de hasard, de quelque espèce qu'ils soient; c'est que jouer à ces jeux, c'est *tenter Dieu*, et commettre par conséquent, suivant S. Paul, un grand péché; d'où il résulte que c'est un grand péché que de jouer au doigt mouillé ou à la courte paille. Peut-on faire des préceptes de la religion un abus plus ridicule, et par conséquent plus condamnable? C'est pourtant un grave janséniste, accrédité et considéré parmi les siens, qui fait de pareils raisonnemens, très-dignes à la vérité d'être accueillis et admirés dans son parti. Il y a tout lieu de croire que ce théologien scrupuleux, qui craindrait si fort *de tenter Dieu* en jouant au trictrac, et qui ne craindrait peut-être pas de le tenter en se faisant donner des coups de bûche, ne serait pas favorable à l'inoculation; et il faut avouer que c'est là un grand malheur pour elle.

La question de l'inoculation est sans doute bien plus du ressort de la Faculté de médecine que de celle de théologie; mais dans les hypothèses que nous avons faites, je ne vois pas par quel motif la première de ces Facultés s'opposerait à cette opération, quand même elle serait beaucoup plus mortelle que nous ne l'avons supposé. Il suffit que dans ces hypothèses elle soit avantageuse à l'État, pour qu'aucun corps de l'État ne doive y mettre obstacle. Quand même il en résulterait quelques risques pour les particuliers, risques peu avérés jusqu'ici, comme nous le verrons plus bas, des médecins que l'État consulte sur ce qui est plus ou moins utile à la *totalité* de ses membres, doivent mettre cette considération à l'écart; elle ne doit entrer que dans les réponses qu'ils pourront faire aux particuliers qui les consulteront; et elle doit y entrer plus ou moins, suivant les circonstances où ces particuliers se trouvent, et suivant les lumières que peuvent avoir acquises les médecins qu'ils consultent.

§ XIV. *Où l'on détruit un fait très-faux avancé par les adversaires de l'inoculation.*

En finissant cette seconde partie, je me crois obligé d'assurer la fausseté d'un fait avancé, dit-on, dans une brochure que je n'ai point lue. L'auteur de cette brochure prétend *que le roi de*

Prusse a défendu l'inoculation dans ses États, et mis à l'amende les inoculés et les inoculateurs. Personne n'est plus en état que moi d'attester que ce prince si éclairé, si philosophe, si juste appréciateur des préjugés et des superstitions des hommes, bien loin d'être opposé à l'inoculation, est au contraire étrangement surpris, pour ne rien dire de plus, des obstacles qu'on y met dans plusieurs autres États; qu'il l'est encore davantage de l'honneur qu'on voudrait faire à cette question, *en l'élevant à la dignité de cas de conscience et de problème théologique;* qu'il regarde l'inoculation comme digne d'être favorisée et encouragée, quoique la petite vérole soit beaucoup moins dangereuse dans ses États qu'elle ne l'est à Paris; mais qu'en monarque aussi équitable que sage, il croit qu'on doit laisser aux citoyens liberté pleine et entière de se livrer ou de se refuser à cette opération.

S'il est évident, d'après les raisons apportées jusqu'ici, que les princes, les États, les corps doivent favoriser unanimement la petite vérole artificielle, il n'est pas également démontré que les particuliers doivent être pleinement persuadés par ces mêmes raisons. Nous avons exposé les calculs les plus plausibles qui puissent les déterminer à subir cette épreuve, et nous n'avons point dissimulé les doutes qu'ils peuvent encore opposer à ces calculs.

Passons à des raisons qui nous paraissent plus convaincantes et plus propres à les décider absolument en faveur de cette opération.

TROISIÈME PARTIE.

Raisons qui paraissent les plus persuasives en faveur de l'inoculation.

§ I. *Qu'on ne meurt point de la petite vérole inoculée quand elle est donnée avec prudence.*

Les réflexions qui viennent d'être exposées dans les deux premières parties de cet écrit, n'attaquent pas, comme il est aisé de le voir, l'inoculation en elle-même, mais seulement la prétendue évidence des calculs par lesquels on a cru l'appuyer, en avouant qu'on pouvait en mourir. Il eût été plus simple, et je crois beaucoup plus sage, de s'en tenir fermement à cette assertion : *On ne meurt point de la petite vérole inoculée, quand elle est donnée avec prudence et dans les circonstances convenables;* c'est le moyen le plus sûr de répondre à la principale objection contre l'inoculation, *la crainte d'y succomber;*

crainte qui aura toujours beaucoup de force sur le commun des hommes, quelque légère qu'on la suppose; parce que d'un côté elle a pour objet un danger présent, et que de l'autre ils ne peuvent comparer avec assez de certitude le risque qu'ils courent à l'avantage qu'ils espèrent.

Aussi ne suis-je point étonné d'avoir entendu dire à Tronchin, l'un des inoculateurs les plus accrédités de l'Europe, *qu'il n'inoculerait de sa vie, si* un seul *inoculé mourait entre ses mains*. Je suis moins surpris encore de ce qu'un autre inoculateur (Gatti), qui a pratiqué beaucoup à Paris, a imprimé dans *ses Réflexions sur les préjugés qui s'opposent aux progrès de l'inoculation*, pages 98 et 99, que si sur *mille* inoculés il en mourait un, c'est bien moins qu'un sur trois cents, ce serait déjà pour les inoculés *un risque effrayant*, et par conséquent pour l'inoculation un grand désavantage. Il y a lieu de croire que ces deux médecins souscriraient sans peine à tout ce que nous avons dit plus haut, sur les raisons principales qu'on a apportées jusqu'ici pour justifier cette opération, et sur les doutes que ces raisons peuvent laisser.

§ II. *Preuves qu'on peut apporter de l'assertion avancée dans le paragraphe précédent.*

Mais est-il bien certain qu'on ne meurt jamais de la petite vérole inoculée, lorsqu'elle est donnée avec prudence?

Jusqu'à présent il ne paraît pas y avoir de preuve du contraire. Je sais que s'il y en avait quelqu'une, les inoculateurs pourraient être intéressés à la cacher; mais c'est à leurs adversaires à la produire au grand jour, et de manière qu'il ne reste point de porte aux subterfuges : sans doute la vérité pourra être souvent obscurcie; il lui arrivera pourtant à la fin ce qui lui arrive toujours, de dissiper tous les nuages et de triompher. Un enfant inoculé il y a deux ou trois ans par M. Hosti, périt d'un dépôt dans la tête assez peu de temps après; on assura, et on rapporta des témoignages qu'il avait fait une chute; les ennemis de l'inoculation attribuèrent le dépôt à cette opération; qu'en conclure? Qu'il faut suspendre son jugement sur ce fait particulier, et le mettre à l'écart sans en tirer de conséquence ni pour ni contre. Les anti-inoculateurs prétendent, il est vrai, qu'il est mort d'autres personnes de l'inoculation, administrée même avec les précautions convenables, et que leur mort a été tenue secrète; mais c'est ce qui n'est pas suffisamment prouvé, et les preuves évidentes sont ici nécessaires.

A cette occasion, on ne saurait trop recommander aux adver-

saires et aux partisans de l'inoculation, la bonne foi la plus exacte dans les faits qu'ils rapportent. Le bien de l'humanité y est intéressé ; et peut-être les uns et les autres ont-ils sur ce sujet quelques reproches à se faire. Il faut avouer surtout que les adversaires de l'inoculation ont été jusqu'à présent fort accusés d'être peu exacts dans leurs écrits (1), mais je ne voudrais pas non plus répondre pleinement de l'entière sincérité de tous leurs adversaires, dans les faits qui pourraient ne leur pas être favorables.

Pour nous en tenir donc, quant à présent, aux seuls faits incontestablement avoués de part et d'autre, il ne paraît pas y avoir eu de victime bien constatée de l'inoculation, du moins à Paris, qu'une jeune personne, inoculée mal à propos en 1755, dans des circonstances critiques, et lorsque l'inoculation commençait à peine à être connue en France. On peut, je crois, assurer que cette jeune personne n'aurait été inoculée, dans l'état où elle se trouvait, par aucun des médecins éclairés qui pratiquent aujourd'hui cette opération.

On m'écrit de Berlin que Wieffler, médecin à Magdebourg, inocule depuis dix ans la petite vérole dans tout ce duché avec un succès prodigieux ; il ne lui est pas mort un enfant, et les paysans même lui amènent les leurs.

Monro, célèbre médecin d'Édimbourg, dit dans un ouvrage qu'il a fait imprimer depuis peu que, de 5554 personnes inoculées dans cette ville ou aux environs, il n'en est mort que 72, dont 36 ont péri par des causes étrangères, par leur imprudence, ou par l'ignorance de l'opérateur. A l'égard des 36 autres personnes dont Monro ne paraît pas attribuer la mort à d'autres causes qu'à l'inoculation, il y a beaucoup d'apparence que ce n'est pas uniquement sur cette opération qu'il faut en rejeter le reproche ; la preuve en est que dans l'hôpital établi à Londres pour l'inoculation, il n'est mort qu'un inoculé sur 340, au lieu que les 36 personnes mortes sur 5554 donneraient un sur 155 ; ce qui serait beaucoup plus fort ; d'où on est en droit de conclure que, si la pratique de l'inoculation était aussi connue et aussi en vogue à Edimbourg qu'à Londres, le nombre des morts inoculés dans la première de ces deux villes aurait été beaucoup moindre.

(1) A Dieu ne plaise que je veuille taxer de mauvaise foi tous les adversaires de la petite vérole artificielle ; il en est plusieurs, entre autres MM. Bouvart, Baron, etc., dont je connais et respecte les lumières et la probité. S'il se trouve des faits qu'on assure être avancés légèrement dans un mémoire au bas duquel on voit leur nom, il s'ensuit seulement que ces habiles médecins ont pu être trompés ; mais ceux qui les connaissent ne les soupçonneront jamais d'avoir voulu tromper personne.

Mais, dira-t-on, vous ne pourrez nier au moins qu'à l'hôpital de Londres il ne soit mort un inoculé sur 340; et cela suffit pour former un argument contre votre assertion, *qu'on ne meurt point de la petite vérole inoculée*. Je réponds, 1°. que ces inoculés sont morts dans un hôpital infecté de la petite vérole naturelle, et que, selon les inoculateurs les plus sages, on doit éviter d'inoculer dans le temps des épidémies, et à plus forte raison dans les lieux infectés; 2°. que vraisemblablement les inoculés de l'hôpital de Londres n'ont pas subi avant l'insertion l'examen nécessaire et scrupuleux, auquel néanmoins il eût été bon de les soumettre; cet examen, comme on l'a déjà dit plusieurs fois, a sauvé la vie à 1200 inoculés, dont environ 4 auraient dû mourir sans cette précaution.

Je sais que dans un mémoire récemment imprimé, signé par des médecins habiles, et déjà cité plus haut, on prétend que cette liste de 1200 personnes échappées à l'inoculation, n'a pas été faite avec toute la fidélité possible, qu'on en a retranché celles qui sont mortes très-peu de temps après l'inoculation, ou même qui ont été enlevées durant le cours de l'opération, par des maladies survenues tout à coup, pour lesquelles on a été obligé d'appeler des médecins. Mais, en premier lieu, le mémoire où ce fait est allégué, en rapporte beaucoup d'autres qui ont été niés très-fortement, ce qui doit au moins nous tenir en garde sur la vérité de celui-ci. D'ailleurs, quand une personne, qui vient d'échapper à l'inoculation, mourrait peu de temps après d'une autre maladie, est-ce à l'inoculation qu'il faudrait imputer sa mort? Qu'on inocule à la fois 10,000 personnes et qu'elles en réchappent toutes, serait-il raisonnable d'exiger que ces 10,000 personnes vécussent toutes un certain temps assez considérable après leur guérison, pour prouver que l'inoculation n'est pas la cause de leur mort? Et serait-on étonné quand même de ces 10,000 personnes il en mourrait pendant l'année un assez grand nombre? En effet, il est prouvé qu'il meurt tous les ans une personne sur 35 vivantes, et que de ces personnes qui meurent, il y en a une sur 14 qui meurt de la petite vérole; donc il y a environ une personne sur 38 qui meurt tous les ans par d'autres maladies que par la petite vérole; ce qui fait sur les 10,000 personnes prises au hasard plus de 260 par an, et plus de 20 par mois. J'avoue que le nombre des morts devrait être beaucoup moindre parmi les inoculés dont il s'agit, et qui ayant été choisis entre les personnes les mieux portantes, doivent être moins menacés d'une mort prochaine que les autres. Mais de quelque santé qu'on paraisse jouir, à combien d'accidens la vie n'est-elle pas sujette? Je dirai plus: il serait injuste d'imputer

à l'inoculation la mort d'un inoculé, s'il périssait dans le cours de l'opération par une maladie, qui, examinée sans prévention, parût n'avoir aucun rapport à l'insertion de la petite vérole, d'une fluxion de poitrine, par exemple, que mille causes étrangères à cette insertion peuvent occasioner.

Mais encore une fois, ce qui serait à désirer là-dessus, et par malheur ce dont on n'ose guère se flatter, c'est que tous les partisans et les adversaires de l'inoculation voulussent bien agir et parler avec toute la bonne foi possible, soit dans leurs observations, soit dans leurs pratiques, soit dans leurs écrits.

En attendant qu'ils s'accordent à ce sujet, il nous paraît qu'il n'y a jusqu'à présent nulle preuve suffisante, qu'aucun malade, sagement inoculé, ait perdu la vie; nous espérons n'être pas désavoués dans cette assertion par ceux même des partisans de l'inoculation qui conviennent qu'on peut en mourir, puisque, jusqu'à présent, toutes les fois qu'on leur a opposé quelque mort causée par l'inoculation, ou ils ont nié le fait, ou ils l'ont attribué à une autre cause, ou ils ont dit que l'inoculation n'avait pas été donnée avec les précautions convenables.

Ainsi tous ceux qui ont à craindre la petite vérole naturelle feront bien, je crois, d'éviter ce danger, en le prévenant, lorsque rien ne s'y opposera, par une maladie qui ne doit leur laisser rien à craindre, s'ils ont soin d'en confier le traitement à un inoculateur prudent et expérimenté.

Mais, dira-t-on, *s'il arrivait enfin*, car la chose n'est pas démontrée impossible, *qu'une personne inoculée avec les précautions convenables en fût la victime, quel parti prendriez vous?* Celui que j'ai déjà indiqué ci-dessus dans l'hypothèse que l'inoculation puisse causer la mort : *je ne voudrais ni conseiller à personne de se faire inoculer, ni en dissuader personne.*

§ III. *Si l'inoculation garantit de la petite vérole naturelle.*

En admettant, comme nous l'avons fait, que l'inoculation ne mette point la vie en danger, les avantages de cette opération ne seront pleinement incontestables que dans les deux autres suppositions que nous avons faites, et qui nous restent à examiner. 1°. Que l'inoculation garantisse de la petite vérole naturelle; 2°. que l'inoculation augmente la vie moyenne des hommes.

Les observations rapportées par les inoculateurs paraissent jusqu'ici très-favorables à la première supposition. On n'a point encore, selon eux, un seul exemple incontestable d'un inoculé sur qui l'opération ait réussi, et qui ait repris la petite vérole; il

faut avouer de plus que, quand même le cas arriverait, il pourrait être si rare qu'on serait autorisé à le regarder dans la pratique comme n'existant pas. Pour être en droit de croire l'inoculation très-utile, il suffirait qu'un inoculé n'eût pas plus à craindre la petite vérole que celui qui l'aurait déjà eue naturellement. Or il est certain que ceux qui ont eu la petite vérole naturelle, sont au moins rarement exposés à l'avoir une seconde fois. Quand on veut savoir si quelqu'un est menacé de la petite vérole, la première question qu'on fait est de savoir s'il l'a déjà eue.

Qu'on nous permette à cette occasion une réflexion bien naturelle; n'est-ce pas le scandale de la médecine, de voir les praticiens les plus employés disputer entre eux sur la question, *si on peut avoir deux fois la petite vérole?* Une telle controverse suppose que cette maladie, malheureusement si commune, n'a pas encore été assez bien observée pour que les médecins conviennent unanimement de ce qui en fait le véritable caractère. Qu'ils ignorent l'art de guérir, comme ils ne le font voir que trop, ce n'est peut-être pas leur faute; mais qu'après onze siècles d'observations, ils ne soient point d'accord sur les symptômes qui la constituent, c'est ce qui est incompréhensible, et qu'il est bien difficile de ne leur pas reprocher. Ce reproche au reste ne tombe, comme on doit le sentir, que sur celui des deux partis qui se trompe ici dans son assertion; nous devons même ajouter que, dans le doute où cette dispute nous laisse, la présomption est pour les médecins habiles et expérimentés, qui nous assurent avoir traité deux fois la même personne d'une petite vérole bien décidée et bien caractérisée. Quoi qu'il en soit, ces médecins même conviennent que le fait est rare, et cela suffit pour autoriser l'inoculation.

§ IV. *Si l'inoculation augmente la vie des hommes.*

VENONS à la seconde question, si l'inoculation augmente la vie moyenne des hommes? Cette question se réduit à savoir, *si l'inoculation en nous garantissant ou absolument ou presque absolument de la petite vérole, n'emporte pas après elle aucune autre maladie mortelle ou dangereuse, ne dérange pas l'économie animale par une opération forcée, et n'est pas la source secrète d'un désordre qui doit abréger les jours?* Les adversaires de l'inoculation prétendent que plusieurs personnes, qui avant d'être inoculées jouissaient d'une santé parfaite, ont eu depuis une santé languissante. Le fait peut être vrai sur quelques unes, car il paraît qu'on en a grossi la liste; mais cet

événement doit-il être attribué à l'inoculation ? C'est ce qu'il est bien difficile de prouver, d'autant plus qu'un très-grand nombre d'autres inoculés ont joui après cette opération d'une aussi bonne santé qu'auparavant. L'inoculation préserve de la petite vérole, mais il n'est pas dit qu'elle doive préserver d'autres maladies ; et combien de personnes ayant eu la petite vérole naturelle, et en ayant été bien guéries, ont été ensuite sujettes à des infirmités qu'on aurait tort d'attribuer aux suites de la petite vérole ?

Soyons au reste de bonne foi. Il peut se faire, et M. Monro semble en convenir dans l'ouvrage déjà cité, que l'inoculation ait été suivie quelquefois d'accidens ou d'infirmités qu'il ne paraissait pas qu'on pût attribuer à une autre cause. Mais outre que ces accidens et ces infirmités sont tombés pour l'ordinaire sur des sujets déjà malsains avant l'opération, M. Monro assure que, suivant le rapport unanime de ses correspondans, la petite vérole naturelle est beaucoup plus sujette à entraîner de pareilles suites. Il reste donc à savoir si une personne bien saine, bien examinée par un médecin sage, bien préparée enfin à l'inoculation, doit s'y refuser par la crainte de se voir sujette en conséquence à quelques infirmités, fort rares, et presque toujours passagères. Il me semble qu'un tel motif n'est pas fait pour épouvanter beaucoup. J'ajoute qu'on aura d'autant moins ces infirmités à craindre, que le médecin auquel on se sera confié aura plus d'expérience, et sera plus en état par conséquent de prévenir les incommodités qui pourraient survenir à la suite de l'opération. Il y a apparence qu'elles seront d'autant moins fréquentes, que la pratique de l'inoculation se perfectionnera davantage.

Les infirmités, arrivées à la suite de l'inoculation, peuvent aussi venir de ce que les malades auront été inoculés avec une petite vérole de mauvaise espèce. Je sais que parmi les inoculateurs qui ont pratiqué à Paris, il y en a eu qui n'ont pas été assez difficiles, ni même assez attentifs sur le choix de la matière qu'ils employaient ; et qui ayant sous les yeux, par exemple, deux enfans malades de la petite vérole, choisissaient indifféremment celui des deux qui avait une petite vérole maligne confluente, ou celui qui avait une petite vérole discrète et bénigne pour en faire la matière de leur inoculation. Je sais même, et je pourrais citer des personnes connues, inoculées par ces médecins, lesquelles ont été en grand danger, et ont eu une convalescence longue, fâcheuse et pénible. Mais je me contente d'exhorter les inoculateurs à se rendre attentifs à un point de si grande importance.

§ V. *Seul moyen de décider sans réplique la question*, si l'inoculation augmente la vie des hommes ?

Il n'y aurait donc d'autre parti à prendre pour décider la question, *si l'inoculation augmente la vie moyenne des hommes*, que de tenir dans chaque lieu des registres mortuaires bien détaillés ; de distinguer dans ces registres, autant qu'il serait possible, les inoculés de ceux qui ne l'ont pas été, et de voir *si la vie moyenne des inoculés est plus grande que celle des autres hommes*. C'est ce qu'on n'a pas encore fait jusqu'ici ; et d'ailleurs il y a trop peu de temps qu'on pratique l'inoculation, même dans les lieux où elle est le plus en vigueur, pour qu'on pût tirer encore de ces registres des conclusions valables.

Si après avoir tenu ces registres exactement pendant un grand nombre d'années, il se trouvait que la vie moyenne des inoculés est en effet plus grande, que ne l'était la vie moyenne des citoyens avant la pratique de l'inoculation, il en résulterait alors bien évidemment que l'inoculation serait avantageuse. Si la vie moyenne des inoculés ne se trouvait pas plus grande, ou même était plus petite que ne l'était la vie moyenne avant qu'on pratiquât l'inoculation, alors il faudrait encore examiner, si en commençant à l'époque de l'inoculation, et en faisant abstraction des temps antérieurs, la vie moyenne des inoculés est plus grande que celle des non inoculés ; et en cas qu'elle le fût, on pourrait encore conclure avec sûreté que l'inoculation serait très-utile.

Cette dernière considération est d'autant plus nécessaire qu'on observe que depuis plusieurs années la mortalité de la petite vérole est devenue plus grande à Londres qu'elle ne l'était auparavant : quelles que soient les raisons de ce fléau, les mêmes causes qui rendent la petite vérole plus maligne, pourraient bien influer de même sur les autres maladies, et les rendre par conséquent plus communes et plus dangereuses. En ce cas la vie moyenne aurait réellement été augmentée par l'inoculation, quoiqu'elle ne parût pas l'être, ou même qu'elle parût diminuée.

M. Monro, dans l'ouvrage que nous avons déjà cité, assure que depuis dix ans qu'on inocule à Édimbourg, la mortalité a été moindre de 1086 personnes que dans les années précédentes. M. Razoux assure que de 78 inoculés, il n'en est mort que 4 en neuf ans, par les maladies ordinaires, et assez long-temps après l'opération. Ces faits seraient déjà un commencement de preuve en faveur de l'inoculation ; mais je conviens qu'il est nécessaire d'en avoir un bien plus grand nombre, et d'observer pendant très-long-temps.

§ VI. *Examen d'une objection proposée par les adversaires de l'inoculation.*

Quelques adversaires de l'inoculation ont fait contre elle un raisonnement qui, au premier coup d'œil, paraîtra spécieux. *Depuis le* 26 *septembre* 1745, ont-ils dit, *jusqu'au* 24 *mars* 1763, *il est entré à l'hôpital de Londres pour la petite vérole,* 6456 *personnes malades de la petite vérole naturelle, dont* 1634 *sont mortes; c'est plus de* 1 *sur* 4. *Pendant le même temps on a inoculé dans ce même hôpital* 3434 *personnes, dont* 10 *seulement sont mortes; le total des malades de la petite vérole naturelle et de l'artificielle est de* 9890; *et le total des morts est de* 1644, c'est-à-dire de 1 sur 6 à 7. *Or avant l'inoculation la mortalité totale de la petite vérole n'était que* de 1 sur 7 à 8; *donc,* concluent les adversaires de l'inoculation, *cette opération est plus destructive du genre humain que si on laissait agir la nature seule.*

A ce raisonnement, voici ce qu'on doit répondre. 1°. Si depuis quelques années la petite vérole est devenue plus meurtrière à Londres, c'est par des causes étrangères à l'inoculation, entre autres par l'usage immodéré que le peuple y fait plus que jamais des liqueurs fortes. 2°. Les 6456 malades de la petite vérole naturelle, portés à l'hôpital de Londres, se trouvaient dans le cas d'un danger encore plus grand que celui auquel on est déjà sujet dans cette maladie; non-seulement, à ce qu'assure le *Journal de Médecine,* d'avril 1765, la plupart étaient adultes, et par conséquent dans l'âge où la petite vérole naturelle est le plus à craindre, mais un très-grand nombre s'était fait porter à l'hôpital après avoir commis de grandes fautes dans le régime, et souvent même lorsqu'il n'était plus temps de faire des remèdes.

Le calcul suivant fera voir, ce me semble, que c'est en effet à ces deux causes qu'il faut attribuer la grande mortalité de la petite vérole à l'hôpital de Londres. Pour que l'inoculation n'eût produit ni bien ni mal, d'après le raisonnement que nous examinons, il faudrait supposer que la mortalité des deux petites véroles prises ensemble n'eût été à l'hôpital de Londres que dans le rapport de 1 à $7\frac{1}{2}$, qu'on suppose avoir été autrefois à Londres celui de la petite vérole naturelle. Donc de 9890 malades, tant de la petite vérole naturelle que de l'inoculée, il aurait dû n'en mourir à cet hôpital que 1318. Il est donc mort, selon ce raisonnement, tant de la petite vérole naturelle que de l'inoculée, 326 personnes de plus que si on n'en eût inoculé aucune. Ainsi l'inoculation aurait *porté malheur,* qu'on nous

permette cette expression, non-seulement aux 10 personnes qui en sont mortes, mais à 316 personnes sur les 1734 qui ont péri de la petite vérole naturelle; supposition trop étrange pour qu'il soit besoin de la réfuter.

N'était-il pas sans comparaison plus vraisemblable, selon l'observation d'un journaliste, de conclure que si on eût inoculé les 5456 personnes malades de la petite vérole naturelle, il n'en serait mort que 18 à 19 au lieu de 1634, et que par conséquent l'inoculation aurait sauvé la vie à 1600 citoyens?

Mais quoi qu'il en soit, et sans entrer dans cette dernière considération, d'ailleurs si naturelle, le raisonnement que nous examinons demeure sans force, s'il est vrai, comme il y a tout lieu de le croire, *qu'aucun inoculé, choisi et traité avec soin, n'est la victime de cette opération.*

§ VII. *Si l'inoculation augmente la mortalité de la petite vérole.*

Il restait pourtant encore une question; car nous ne voulons rien oublier, s'il est possible. L'augmentation de mortalité de la petite vérole qu'on a observée à Londres dans ces derniers temps, ne viendrait-elle pas, au moins en grande partie, de l'inoculation? Pour répondre *pleinement* à cette diffculté, il faudrait, s'il était possible, avoir un registre des personnes attaquées de la petite vérole, et examiner 1°. si ce nombre est plus grand, année moyenne, depuis l'époque de l'inoculation qu'auparavant; 2°. si en le supposant plus grand, la mortalité de la petite vérole n'est pas augmentée dans une plus grande proportion: quelques essais de calcul paraissent le prouver. M. Jurin a fait voir qu'en l'année 1723, qu'on appelle en Angleterre *l'année de l'inoculation*, la grande mortalité de la petite vérole fut en janvier et février, et qu'on ne commença d'inoculer que le 27 mars. On a fait voir de plus, dans différens écrits, qu'il n'est nullement prouvé que l'inoculation, depuis seize ans qu'elle est devenue commune à Londres, y ait aûgmenté réellement ni le nombre des petites véroles naturelles, ni la mortalité de cette maladie; il ne paraît pas prouvé davantage, de l'aveu de presque tous les médecins, que depuis qu'on inocule à Paris, la petite vérole soit devenue plus fréquente, ni plus dangereuse qu'elle ne l'était auparavant. Ainsi l'objection tirée de la prétendue contagion ne paraît pas jusqu'ici devoir être d'un grand poids: elle doit même cesser tout-à-fait depuis l'arrêt qui ordonne qu'aucune inoculation ne sera pratiquée dans l'intérieur de la ville. Il est vrai que cet arrêt ôte aux familles peu aisées

l'avantage d'échapper à la petite vérole par l'inoculation ; et c'est une question que je ne veux pas décider, de savoir si la loi est en droit d'ôter cet avantage au plus grand nombre de citoyens, par l'inconvénient vraisemblablement léger, et encore plus douteux, que quelques uns pourraient en ressentir. Il paraîtrait au moins juste de faciliter, par quelque moyen, aux citoyens pauvres ou peu opulens, c'est-à-dire à la partie la plus nombreuse et la plus précieuse de l'État, le moyen de se faire inoculer, s'ils jugent à propos de se soumettre à cette opération.

§ VIII. *Autres objections peu fondées contre l'inoculation. Ce que doivent faire les inoculateurs pour mettre leur bonne foi entièrement à couvert.*

Je n'examinerai point d'autres objections, à peu près de la même nature que celle de la contagion prétendue; si, par exemple, il n'est pas à craindre qu'en insérant la petite vérole, on n'insère d'autres maladies. Si, dans ceux sur lesquels le virus variolique ne prend pas, il ne peut causer des maux d'une autre espèce. L'expérience seule peut répondre à ces questions; et le peu de lumières qu'elle nous a données jusqu'à présent pour y satisfaire, ne nous a rien appris, ce me semble, de contraire à l'inoculation, ni qui doive en détourner. De pareils doutes, quand ils ne sont point fondés sur des faits, doivent céder aux probabilités si multipliées en faveur de cette opération..

Il faut cependant en convenir; et pourquoi hésiterions-nous sur cet aveu, dans un ouvrage où notre unique but est de chercher sincèrement la vérité? quelques partisans de l'inoculation se sont trop avancés dans leurs premiers écrits, quand ils ont prétendu que ceux sur lesquels l'inoculation ne prendrait pas, ou n'auraient point en eux le germe de la petite vérole, et par conséquent ne l'auraient jamais naturellement, ou peut-être l'auraient déjà eue. Il a été bien prouvé depuis, et par leur aveu même, que des personnes inoculées en vain à plusieurs reprises; ont eu ensuite la petite vérole naturelle. Sans doute il serait à souhaiter que l'inoculation, si on peut parler de la sorte, ne manquât jamais son coup; cependant que peut-on après tout inférer du très-petit nombre de faits contraires? Il en résulte seulement que le très-petit nombre de ceux sur qui l'inoculation ne réussit pas, peuvent encore craindre la petite vérole; mais cet inconvénient ne diminue rien des avantages de cette opération pour ceux sur lesquels elle réussit.

On a prétendu, il est vrai, que d'habiles inoculateurs ont

varié sur ce sujet dans leurs discours. Après une opération qui n'avait rien produit en apparence, ils avaient, dit-on, assuré d'abord les inoculés et leurs parens qu'ils pouvaient être tranquilles, la matière de la petite vérole, s'il y en avait, étant sortie par la seule suppuration des plaies; ces inoculateurs, ajoute-t-on, car nous ne sommes qu'historiens, ont changé de langage quand ils ont vu ces mêmes inoculés attaqués de la petite vérole naturelle; ils ont dit que cet accident ne devait point surprendre, puisque l'effet de l'inoculation avait été manqué. Je n'approfondirai point la vérité de ces faits, devenus aujourd'hui trop difficiles à éclaircir. J'examinerai encore moins, n'étant pas en état de rien décider là-dessus, si certains malades qui ont eu la petite vérole et qui même en sont morts après avoir été inoculés plusieurs fois inutilement, auraient eu la petite vérole artificielle, en se faisant inoculer par d'autres médecins, qui ne les eussent pas, dit-on, si légèrement traités, qui eussent employé un virus variolique plus efficace. Je voudrais seulement que, pour éviter à l'avenir ces reproches bien ou mal fondés, les inoculateurs déclarassent désormais par écrit, à chaque malade qu'ils traitent, s'ils croient que l'inoculation a réussi suffisamment pour n'avoir plus de petite vérole à craindre. Pour la centième fois, car à la honte du genre humain on ne saurait trop le répéter, la bonne foi la plus scrupuleuse est surtout ce qu'on doit désirer ici, soit dans les adversaires de l'inoculation, soit dans ses partisans. Malheureusement, cette bonne foi si nécessaire ne passe pas pour être la vertu favorite de la plupart de ces hommes à qui nous confions notre santé et notre vie; il me semble pourtant que le plus estimable d'entre eux, le plus digne à tous égards de la confiance publique, serait celui dont on pourrait dire :

Incorrupta fides, nudaque veritas
Quando ullum inveniet parem!

Je n'ose parler qu'en frémissant d'une dernière objection contre l'inoculation, qu'on n'a pas craint de faire dans un écrit public.

L'inoculation, a-t-on dit, *si elle était autorisée, pourrait servir de moyen aux scélérats pour abréger les jours de ceux qu'ils auraient intérêt de voir périr.....* Ma plume se refuse à transcrire de telles horreurs..... Et quel remède ne peut pas devenir un poison entre les mains d'un scélérat?

§ IX. *Exhortation aux médecins, et proposition au gouvernement.*

Combien ne serait-il pas à souhaiter que les médecins, *au lieu de se quereller, de s'injurier, de se déchirer mutuellement au sujet de l'inoculation avec un acharnement* théologique, *au lieu de supposer ou de déguiser les faits, voulussent bien se réunir, pour faire de bonne foi toutes les expériences nécessaires sur une matière si intéressante pour la vie des hommes ?*

Combien ne serait-il pas à souhaiter qu'au moyen de ces expériences, non-seulement les adversaires de l'inoculation cessassent de l'attaquer, mais que ses partisans même se réunissent sur les faits relatifs à cette question importante ; *sur la meilleure manière de donner et de traiter la petite vérole artificielle ; sur l'espèce de préparation qui y convient le mieux ; sur l'âge, le temps, les circonstances les plus favorables pour se soumettre à cette maladie ; et sur les effets qui en résultent quand la guérison est achevée.* Il ne suffit pas, pour le plus grand bien de l'inoculation, que ceux qui la pratiquent ne perdent aucun de leurs malades, malgré la différence des méthodes qu'ils suivent ; il faut encore que les suites de cette maladie soient les plus avantageuses pour la santé qu'il est possible : et c'est à quoi on ne peut parvenir que par des observations exactes, et faites sur un grand nombre de sujets, avant l'opération, pendant la cure, et après la maladie.

Combien ne serait-il pas à souhaiter que dans celles de ces expériences qui pourraient paraître dangereuses, la justice voulût bien abandonner à la médecine quelques malheureux condamnés à mort, qui trouveraient dans une pareille épreuve l'expiation de leurs crimes, sans que leur famille fût déshonorée, et souvent même la conservation de leur vie, devenue par ce moyen utile à l'État.

Combien ne serait-il pas à souhaiter que dans un pays où l'on prononce et l'on écrit si souvent le grand mot de *bien public*, le gouvernement donnât, pour des expériences si utiles, toutes les facilités nécessaires ?

Combien ne serait-il pas à souhaiter qu'il ordonnât aux Facultés de médecine de se rendre particulièrement attentives aux effets de la petite vérole naturelle, à la quantité plus ou moins grande de ceux qui en sont attaqués, surtout dans les épidémies, à marquer ceux qui en périssent, ceux qui en sont multilés ou défigurés, les circonstances où elle est le plus ou le moins

dangereuse, suivant l'âge, le climat, la saison, le tempérament, la force, ou la faiblesse des sujets (1)?

Combien enfin ne serait-il pas à souhaiter que le gouvernement ordonnât de marquer dans les registres mortuaires, autant qu'il serait possible, l'âge auquel chaque citoyen est mort, le genre de maladie dont il a péri, s'il a eu la petite vérole naturelle ou artificielle, et à quel âge il l'a eue, enfin jusqu'au lieu même de sa naissance! Cette dernière attention peut d'abord paraître superflue ; mais elle pourrait devenir de la plus grande utilité, pour former au bout de plusieurs années des registres de mortalité parfaitement exacts ; surtout si le gouvernement ordonnait, en même temps, que lorsqu'un citoyen mourrait dans un lieu où il n'est pas né, on envoyât la note de sa mort au lieu de sa naissance.

Quel pays est plus à portée que le nôtre de se procurer toutes ces lumières, par la facilité avec laquelle le souverain y peut être obéi, par le zèle et l'activité de la nation, et par tant de sages réglemens qui ne demandent qu'à être exécutés? Faudra-t-il donc que sur l'inoculation, comme sur tant d'autres objets, la France en soit réduite à tout apprendre de ses voisins, lorsqu'elle aurait tant de facilités pour les éclairer et les instruire?

CONCLUSION.

Jusqu'à ce que des souhaits si naturels s'accomplissent, voici ce qu'on peut conclure des réflexions précédentes.

1°. Il y a lieu de croire qu'on ne meurt jamais de l'inoculation, quand elle est sagement administrée, et après un examen convenable.

2°. Il est extrêmement rare, pour n'en pas dire davantage, qu'un inoculé sur qui l'opération a réussi, ait repris la petite vérole.

3°. S'il n'est pas démontré en rigueur que l'inoculation augmente la vie moyenne des hommes, il est encore moins prouvé qu'elle la diminue ; il est même vraisemblable qu'elle doit l'augmenter, puisqu'elle délivre, ou absolument, ou presque absolument, d'une cause de mort, sans qu'il soit prouvé qu'elle en substitue d'autres à la place.

Il faut donc bien se garder, ce me semble, *d'arrêter ou de*

(1) Ce serait, par exemple, un fait très-singulier à constater que de savoir s'il est vrai, comme le prétendait un médecin célèbre, mort depuis quelques années, *que tous ceux qui sont attaqués de la petite vérole, et qui ont en même temps le mal vénérien, ne succombent point à la première de ces deux maladies.* Voyez les questions proposées aux académiciens danois, par M. Michaelis. Francfort, 1763, p. 256.

retarder les progrès de cette opération. C'est même le seul moyen d'acquérir sur cette matière importante toutes les lumières qui nous manquent encore, et que l'expérience seule peut fournir.

Je dirai plus. Quand l'expérience déposerait enfin, contre toute vraisemblance, que l'inoculation serait inutile ou nuisible, on n'aurait rien à se reprocher des tentatives qu'on aurait faites, parce que le succès en était plus probable que le danger.

Je suis donc bien éloigné de dissuader mes concitoyens d'une pratique dont l'utilité paraît, au moins jusqu'ici, beaucoup mieux constatée que ses inconvéniens. Les objections proposées dans les deux premières parties de cet écrit, n'attaquent que les mathématiciens qui pourraient trop se presser de réduire cette matière en équations et en formules; mais je crois d'ailleurs en avoir dit assez pour faire voir, *que si les avantages de l'inoculation ne sont pas de nature à être appréciés mathématiquement, ils n'en paraissent pas moins réels.*

C'est par là que je terminerai ces réflexions, dans lesquelles je ne crois pas que les partisans ni les adversaires de l'inoculation m'accusent d'avoir marqué la plus légère partialité; ses adversaires, puisque j'ai tâché de prouver que les calculs qu'on a faits jusqu'à présent contre eux, n'étaient peut-être pas suffisans pour les convaincre; ses partisans, puisqu'en partant des faits avancés par eux, et qui ne paraissent pas avoir été solidement combattus, j'en conclus *que l'inoculation mérite d'être encouragée.*

Voilà, ce me semble, le parti que doit prendre le gouvernement sur cet important objet. A l'égard des particuliers, j'ai tâché de leur présenter la question par toutes les faces, et, après avoir balancé le pour et le contre, de leur exposer les motifs qui paraissent devoir les déterminer; c'est à eux à voir maintenant ce qu'ils ont à faire.

Causa quæ sit, videtis; *nunc quid agendum sit*, considerate.
Cic. *pro lege Maniliâ.*

EXTRAIT DU MÉMOIRE

Des commissaires de la Faculté de médecine, favorable à l'inoculation.

Les réflexions qu'on vient de lire étaient déjà données à l'impression lorsque ce mémoire a paru, après s'être long-temps fait attendre. Sans entrer dans le détail et l'examen de tous les rai-

sonnemens qu'il renferme, nous nous bornerons à en extraire les assertions principales. Cet extrait servira à confirmer plusieurs de nos réflexions, et en même temps à prouver de nouveau ce que nous avons déjà remarqué, que les partisans même de l'inoculation ne s'accordent pas entièrement, ni sur les principes d'où ils partent, ni sur les faits qu'ils rapportent.

I. Nos docteurs *inoculistes* conviennent qu'on peut avoir deux fois *une véritable petite vérole*, et même qu'il y en a des exemples; mais ils avouent que souvent les médecins même s'y sont trompés; ils estiment qu'en faisant l'évaluation la plus forte, le nombre de ceux qui ont deux fois la petite vérole peut être 1 sur 9 à 10,000. Ils paraissent croire d'ailleurs, mais d'après un raisonnement physique que nous ne prétendons pas garantir, que la récidive est encore moins à craindre après l'inoculation, qu'après la petite vérole naturelle; aussi assurent-ils que, sur 200,000 personnes inoculées en Angleterre, on n'a pu en assigner une seule qui ait eu ensuite la petite vérole. Cependant ils disent dans un autre endroit de leur mémoire, qu'il n'y a pas *deux exemples incontestables* d'un inoculé qui ait repris cette maladie; en quoi ils semblent convenir que le fait est au moins arrivé une fois; ce qui étant à la vérité très-rare, ne doit pas nuire à l'inoculation chez les personnes exemptes de préjugés. Ces médecins reconnaissent d'ailleurs, et en effet des observations incontestables le prouvent, que plusieurs personnes, infructueusement inoculées, ont eu ensuite la petite vérole naturelle, mais ce n'est pas de ces inoculés qu'il est question; il s'agit de ceux sur lesquels l'inoculation a réussi. Au reste, on nous assure dans le mémoire qu'il n'y a aucun exemple d'une personne inoculée trois fois en pure perte. Cela peut être; mais quand l'inoculation aura deux fois manqué son effet, faudra-t-il s'y soumettre une troisième fois? Et quand on s'y sera soumis, avec ou sans succès, sera-t-on en sûreté contre la petite vérole pour le reste de ses jours? C'est ce qu'on ne nous dit pas.

II. Les auteurs du mémoire paraissent convaincus de ce que nous avons avancé, *que l'inoculation, rigoureusement parlant, ne fait perdre la vie à aucun sujet, à moins qu'elle ne soit mal à propos, ou mal administrée, ou qu'elle ne se trouve compliquée avec une autre maladie. Il y a*, disent-ils, *bien de la différence entre mourir* de *l'inoculation ou après l'inoculation;* d'où ils concluent que le succès dépend toujours de l'habileté, de l'expérience et de la sagesse de l'inoculateur. Ils avouent cependant qu'il peut quelquefois lui être difficile de ne s'y pas tromper: *mais*, ajoutent-ils, *la médecine en général est dans le même cas par rapport à un grand nombre de maladies; serait-ce une raison*

pour la proscrire? Ils s'inscrivent en faux à cette occasion contre ce qui est rapporté dans le mémoire de leurs adversaires, que les plus habiles inoculateurs de Londres, lorsqu'ils voient leurs inoculés aller mal, les abandonnent au médecin, pour ne pas mettre la mort sur le compte de l'inoculation, et par conséquent pour en décharger leur liste; on nous assure que cette supercherie n'a été pratiquée en Angleterre que par des chirurgiens téméraires et ignorans. Nos *inoculistes* pensent que le nombre de ceux qui meurent de la petite vérole artificielle peut être tout au plus de 1 sur 4 à 5000; et ils ajoutent même, nous ignorons sur quel fondement, que ceux qui succombent à cette maladie seraient morts de la petite vérole naturelle. Ils paraissent d'ailleurs assez peu sensibles à la perte que l'inoculation pourrait occasioner à la société, si on la pratiquait constamment sur les enfans à la mamelle; perte qu'ils regardent comme très-légère. On peut voir les raisons qu'ils en apportent, et que nous abandonnons au jugement des lecteurs. Quoi qu'il en soit, pour éviter toute chicane, ils fixent le rapport des morts de l'inoculation à 1 sur 300. Mais ils croient que le danger serait bien plus considérable, si on inoculait sans préparation; et ils prétendent que dans le Levant le nombre des morts est de 1 sur 25; ce qui s'accorde bien peu avec ce que d'autres inoculateurs ont avancé. Ce fait, vrai ou non, est attesté à nos auteurs par un de leurs confrères, d'après le témoignage de plusieurs négocians, qui, pendant leur séjour à Constantinople, ont fait, dit-on, des recherches à ce sujet.

III. Quoique les médecins opposés à l'inoculation prétendent, dans leur mémoire imprimé, qu'il y a au moins *un sixième* des hommes qui n'est point sujet à la petite vérole naturelle, les médecins favorables à l'inoculation ne se rendent pas aux preuves sur lesquelles leurs adversaires fondent ce calcul. Cependant ils augmentent eux-mêmes ce nombre bien davantage; car ils accordent qu'il y a *un tiers* du genre humain exempt de cette maladie. Sans discuter ces différentes assertions, nous en conclurons seulement qu'il n'est pas à beaucoup près certain, comme d'autres *inoculistes* l'ont avancé, que presque tous les hommes, à l'exception de 1 sur 24 tout au plus, sont sujets à la petite vérole naturelle.

IV. Nos auteurs avancent, du moins si nous les avons bien compris, que la mortalité générale de la petite vérole à Paris est de 1 sur 5; ce qui est bien plus fort que le rapport de 1 à 7, donné pour Londres par M. Jurin; cependant, afin de ne rien forcer, ils ne mettent la mortalité qu'à 1 sur 10. Mais ils remarquent que la mortalité de la petite vérole, soit naturelle,

soit même inoculée, ne doit point être calculée d'après les registres des hôpitaux, qui la donneraient trop forte; attendu que dans les hôpitaux les maladies sont beaucoup plus funestes qu'ailleurs, par mille raisons, et que même certaines maladies, comme les blessures à la tête, y sont presque toujours mortelles, tandis qu'ailleurs on en guérit presque toujours; selon M. Jurin, la mortalité générale, causée par toutes les maladies, est plus grande de trois septièmes dans les hôpitaux que dans les autres lieux. Au reste, plus la petite vérole sera bénigne dans un lieu donné, plus aussi, selon nos médecins, l'inoculation le doit être; ainsi la raison de la pratiquer sera toujours égale, dans les lieux même où la petite vérole est moins à craindre.

V. On assure dans le mémoire que les accidens sont beaucoup moins communs à la suite de l'inoculation que de la petite vérole naturelle, et que ces accidens viennent presque toujours de la faute de l'opérateur; on ne convient pas même, quoi qu'en dise M. Pringle, d'ailleurs favorable à l'inoculation, que cette maladie ait une incommodité qui lui soit propre, l'*abcès des glandes axillaires*.

VI. Nos médecins inoculistes ne croient pas qu'il soit facile de communiquer d'autres maladies par l'inoculation. L'observation fait voir, selon eux, que rarement deux levains différens existent ensemble dans le même corps sans que l'un détruise l'autre; quelques faits recueillis de ce qui s'est passé durant la dernière peste de Marseille, semblent, disent-ils, favoriser cette assertion. Ils accordent pourtant qu'il est possible que, par une méprise dans le choix du virus variolique, on insère avec la petite vérole d'autres maladies, quoique de très-grands inoculateurs en doutent, et qu'il y ait même des faits qui semblent prouver le contraire.

VII. Selon ces médecins, l'inoculation doit diminuer la contagion, parce que la matière variolique est beaucoup moins abondante dans les inoculés, et la fièvre beaucoup moins forte; ils prétendent que six petites véroles artificielles produiront à peine autant d'effet pour la contagion qu'une seule petite vérole naturelle. D'ailleurs si on inocule les enfans en nourrice, et par conséquent à la campagne pour la plupart, la contagion se répandra encore moins dans les villes; et même, après quelques générations, le nombre des petites véroles pourra diminuer à tel point, qu'il n'y aurait plus de personnes sujettes à cette maladie, que celles qui devraient l'avoir deux fois. On nie formellement dans le mémoire que l'épidémie de la petite vérole à Paris ait augmenté depuis l'inoculation. On remarque que l'épidémie de Boston avait commencé au mois de mai, et qu'on

n'a pratiqué l'inoculation qu'au mois d'août. On ajoute que depuis que l'inoculation est reléguée dans les faubourgs de Paris par arrêt du parlement, la petite vérole n'est pas plus fréquente qu'autrefois dans ces faubourgs ; et qu'elle ne l'est pas non plus devenue davantage à Londres, où l'on inocule beaucoup plus qu'à Paris. Quoiqu'il y ait à l'Hôtel-Dieu des petites véroles en tout temps, cette maladie, à ce qu'on prétend, n'est pas plus commune dans le quartier de l'Hôtel-Dieu que dans le reste de la ville, et n'y dure pas toute l'année ; la contagion même ne se répand pas dans l'intérieur de cet hôpital, quoique, pour toute précaution, on se contente de mettre les malades dans une salle haute. Nos auteurs observent à ce sujet combien il est contradictoire de craindre si fort la prétendue contagion que l'inoculation peut causer, tandis qu'on se met si peu à l'abri contre celle de la petite vérole naturelle. Cependant, pour calmer jusqu'aux moindres scrupules, ces médecins croient qu'il serait facile de prévenir par de bons réglemens jusqu'à l'ombre même des abus ; mais ils paraissent persuadés que proscrire l'inoculation par arrêt, ce serait condamner à la mort tous ceux que cette opération aurait empêchés de succomber à la petite vérole naturelle. Ils ne nous disent pas si les réglemens qu'ils proposent de faire par rapport à l'inoculation, doivent ou peuvent être tels, qu'ils privent les citoyens peu aisés de tenter cette opération sur eux ou sur leurs enfans, et par conséquent des avantages qu'elle pourrait leur procurer.

VIII. Il ne faut pas oublier, selon nos auteurs, parmi les avantages de l'inoculation, ce que rapporte le docteur Maty, qu'en Angleterre, dans les temples, dans les promenades, aux spectacles, on commence à s'apercevoir de ce qu'on doit à cette pratique pour la conservation de la beauté.

IX. De tous ces faits réunis, les auteurs du mémoire concluent, *que l'inoculation doit sauver la vie à une quantité prodigieuse de citoyens ; qu'elle empêchera que beaucoup d'autres ne soient défigurés ou mutilés ; qu'ainsi elle est utile à la société en général, et par conséquent*, ajoutent-ils, *à chaque citoyen en particulier :* nous renvoyons, pour apprécier la justesse de cette conséquence, aux deux premières parties de notre écrit sur l'inoculation. Nos médecins pensent donc que l'inoculation doit être au moins *tolérée ;* expresssion qui pourra, disent-ils, paraître mitigée jusqu'à l'excès, mais qu'ils n'emploient aussi que par excès de précaution, et pour se réserver le droit de proscrire l'inoculation ouvertement, si l'expérience y faisait découvrir dans la suite des inconvéniens jusqu'à présent inconnus.

DE LA LIBERTÉ
DE LA MUSIQUE (1).

Italiam, Italiam.......
AENEID. VI.

I. Il y a, chez toutes les nations, deux choses qu'on doit respecter, *la religion* et *le gouvernement ;* en France on y en ajoute une troisième, *la musique du pays.* Rousseau a osé pourtant en médire dans cette lettre fameuse, tant combattue et si peu réfutée; mais les vérités qu'il a eu le courage d'imprimer sur ce grand sujet, lui ont fait plus d'ennemis que tous ses paradoxes ; on l'a traité de perturbateur du repos public, qualification d'autant mieux méritée que la musique française *laisse fort* en repos *ceux qui l'écoutent.* Quelques uns néanmoins prétendaient, et avec autant de raison, que Rousseau eût été mieux nommé *perturbateur du* bruit *public*, attendu que la musique française en fait beaucoup.

II. Dans les matières les plus sérieuses, il est permis à nos écrivains de faire la satire de la nation; on est bien reçu à nous prouver que sur le commerce, sur le droit public, sur les grands principes de la législation, *nous ne sommes encore que des enfans;* mais c'est un crime de nous dire que nous ne faisons que *balbutier en musique.* La plupart des lecteurs du citoyen de Genève opinaient à le traiter comme cet artiste de la Grèce, que de sévères magistrats chassèrent *pour avoir voulu ajouter une corde à la lyre.* Aurions-nous adopté ce principe de Platon, *que tout changement dans la musique annonce un changement dans les mœurs ?* Si c'est là le sujet de nos craintes, nous pouvons être tranquilles ; nos mœurs sont à un point de perfection où le changement n'a rien à leur faire perdre.

III. Des bouffons, arrivés d'Italie il y a huit ans, et qu'on eut l'imprudence de montrer au public sur le théâtre de l'Opéra,

(1) Les *Remontrances sur la liberté de la Musique* auront vraisemblablement autant de contradicteurs ou plutôt d'ennemis que l'*Essai sur les Gens de lettres ;* car dans ces *Remontrances* on a eu la témérité de dire librement son avis sur la musique de la nation, ou plutôt sur la musique que cette nation croit avoir. L'auteur sera peut-être regardé comme *mauvais citoyen*, c'est le nom qu'on donne assez ordinairement à ceux qui attaquent *certains préjugés reçus.* En récompense, il est vrai, le nom de *bon citoyen* est aussi équitablement prodigué.

ont été la funeste cause de la lettre de Rousseau, et d'une guerre civile très-vive qu'elle a excitée parmi nous. Cette guerre suffirait pour détruire l'opinion commune, que les Français, trop inconstans et trop légers, ne sont pas capables de s'occuper longtemps d'un même objet. Durant une année et plus, nos entretiens et nos ouvrages ont épuisé la matière ; notre parterre divisé présentait l'image de deux armées en présence, prêtes à en venir aux mains ; et cet espace d'une année, employé à disserter bien ou mal sur la musique, est sans doute un temps fort honnête pour un pays où l'on ne parle que deux jours d'une bataille perdue, et où l'on emploie même le second à chansonner le général. Aussi notre querelle musicale avait été préparée insensiblement et de longue main, comme les grands événemens qui doivent agiter les Etats. Des mouvemens qui d'abord paraissaient légers, s'étendant et se fortifiant peu à peu, ont enfin produit une fermentation violente. En voici l'origine et le progrès. Il y a environ quarante ans que les directeurs de l'Opéra firent la même faute qu'en 1753; ils appelèrent sur leur théâtre des bouffons d'Italie. Les oreilles françaises, quoique accoutumées à la psalmodie de Lully et de ses disciples, la seule espèce de chant qu'elles connussent encore, accueillirent, plus qu'on ne l'avait espéré, la nouvelle musique qu'on leur faisait entendre; déjà elle acquérait des partisans, et la mauvaise doctrine gagnait du terrain ; il fallut, pour détruire le mal, le couper par la racine; les bouffons furent renvoyés, et *la paix* revint à l'Opéra avec *l'ennui*. Cependant quelques musiciens furent frappés de l'effet qu'avait produit sur les auditeurs français cette musique italienne, *moins uniforme, moins languissante et moins pauvre que celle dont on nous avait allaités jusqu'alors*. Ces musiciens essayèrent donc de nous donner, comme à des enfans qu'on sèvre, une nourriture un peu plus forte. Mouret s'écartant le premier de la route battue, mais s'en écartant peu, car il ne voulait ni ne pouvait trop hasarder, osa dans ses opéras essayer quelques ariettes, modelées, autant qu'il en était capable, sur les airs italiens qu'on connaissait en France. La jeunesse, juge impartial, et par là meilleur qu'on ne croit, prit plaisir à cette nouveauté ; mais les Nestors criaient *que c'en était fait du* bon genre, *que le goût allait se perdre, et que le gouvernement était bien mal conseillé de n'y pas mettre ordre*. Enfin en 1733 paraît Rameau avec son opéra d'*Hippolyte*. C'est alors que les clameurs redoublent ; les brochures injurieuses, les estampes satiriques, les noirceurs secrètes, tous les petits moyens que l'*ignorance* et l'*envie* savent si bien mettre en usage contre ce qui *leur nuit* ou leur *déplaît*, sont employés pour perdre ce dangereux nova-

teur ; le public va l'entendre, il se révolte d'abord, il se partage ensuite, il se réunit enfin en faveur du génie et du talent persécuté. Encouragé par ce succès, d'autant plus flatteur qu'il avait été disputé long-temps, ce musicien célèbre en mérite de nouveaux ; et après un grand nombre d'opéras, déchirés d'abord avec fureur, mais applaudis ensuite presque tous avec enthousiasme, il donne enfin l'opéra bouffon de *Platée*, son chef-d'œuvre et celui de la musique française. C'est par cet opéra qu'il faut juger de l'état présent de cet art parmi nous, des progrès dont il est redevable à Rameau, et osons ajouter, du chemin qui lui reste à faire encore. La gloire de l'illustre artiste n'a rien à souffrir de cet aveu ; peut-être y a-t-il plus loin du lieu d'où il est parti à celui où il est parvenu, que du point où nous sommes aujourd'hui, à celui où nous pouvons arriver. Rameau est d'autant plus digne d'estime, qu'il a osé tout ce qu'il a pu, et non tout ce qu'il aurait voulu oser ; il a eu le mérite de voir au-delà du terme où il a conduit ses auditeurs, et le mérite peut-être aussi grand, de juger jusqu'où ils pouvaient être conduits. Il eût manqué son but en allant plus loin ; il nous a donné, non la meilleure musique dont il fût capable, mais la meilleure que nous pussions recevoir. Ce n'est pas seulement par leurs ouvrages qu'il faut mesurer les hommes, *c'est en les comparant à leur siècle et à leur nation ;* et si les partisans zélés que Rameau s'était faits parmi nous, sont devenus plus froids sur sa musique, depuis que l'italienne a frappé leurs oreilles, ils n'en sentent pas moins tout le prix de ses heureux efforts, et toute la justice des applaudissemens dont ils ont été couronnés.

IV. C'est dans ces circonstances, et après toutes les innovations déjà tentées ou hasardées dans notre musique, que les bouffons ont reparu pour la seconde fois sur notre théâtre ; ils ont fourni à la plume éloquente de Rousseau, déjà exercée à nous dire des vérités dures, une occasion bien favorable de nous instruire et de nous maltraiter. On peut juger s'il a été écouté patiemment. Il a soutenu presque seul, comme ce fameux Romain, les attaques de l'armée française, animée et réunie contre sa lettre et contre sa personne. Cette armée, il est vrai, n'était guère composée que de troupes légères ; mais si elles ne portaient pas à leur ennemi des coups bien redoutables, elles faisaient contre lui presque autant de bruit que la musique qu'elles défendaient. Ses complices, car la musique italienne lui en avait donné, avaient aussi leur part, quoique plus faiblement, aux traits qu'on lançait au hasard contre le philosophe de Genève. L'Encyclopédie, dont les principaux auteurs avaient le malheur

de penser comme Rousseau, et la témérité de le dire, ne fut pas épargnée dans ces circonstances; ce fut comme la première étincelle de l'embrasement général, qui, en gagnant de proche en proche, a depuis échauffé tant d'esprits contre cet ouvrage. On représenta les auteurs comme une société formée pour détruire à la fois *la religion*, *l'autorité*, *les mœurs* et *la musique*. Bientôt, comme par un effet du sort qui les poursuivait pour les rendre odieux, l'effervescence qu'on les accusait d'exciter, s'étendit de la capitale aux provinces; Lyon fut troublé comme Paris; et c'était encore un encyclopédiste, et par malheur un homme de beaucoup d'esprit, qui était à la tête des séditieux.

V. Parmi le grand nombre d'écrits sur les deux musiques, dont Rousseau a donné comme le signal, presque tous étaient en faveur de la musique française qui en avait le plus de besoin; quelques uns de ses partisans essayèrent de la soutenir par des raisons, le plus grand nombre de la venger par des injures; les bouffonistes n'écrivaient guère, lisaient encore moins ce qu'on écrivait contre eux, et se consolaient des ennemis que la musique italienne leur faisait, par le plaisir qu'ils avaient à l'entendre. En vain, pour les dégoûter des airs charmans que les Italiens exécutaient, on les assurait que ces baladins qui leur faisaient tourner la tête, étaient le rebut de l'Italie, et dignes à peine des tréteaux d'une place publique; ils répondaient *que si l'exécution était mauvaise, la musique était divine, et qu'ils préféraient un excellent livre aussi mal lu qu'on voudrait, à la lecture la mieux faite d'un ouvrage fastidieux*. Du reste, soit par la bonté de leur cause, soit par l'art qu'ils ont eu de la faire valoir, l'avantage leur est demeuré dans le peu même qu'ils ont écrit; de cette foule innombrable de brochures publiées il y a huit ans contre l'opéra français, *le petit Prophète* et *la lettre de Rousseau* sont les deux seules dont on se souvienne; on a oublié jusqu'au titre des autres.

VI. Ce n'est pas la première fois qu'on a manqué de respect à la musique française dans le lieu même de son empire. Au commencement de ce siècle, l'abbé Raguenet, écrivain d'une imagination vive, mit au jour un petit ouvrage où notre musique était presque aussi maltraitée que dans la lettre de Rousseau. Cet écrit n'excita ni guerres, ni haine dans le temps où il parut; la musique française régnait alors *paisiblement* sur nos organes *assoupis*; on regarda l'abbé Raguenet comme un *séditieux isolé*, un *conjuré sans complices*, dont on n'avait point de révolution à craindre. Rousseau a trouvé des lecteurs plus aguerris et plus capables de l'entendre, et par conséquent plus de gens intéres-

sés à le combattre. Mais nous ne pouvons nous dispenser de remarquer ici le jugement porté sur le livre de l'abbé Raguenet par son censeur Fontenelle, ce philosophe si modéré et si pacifique, accoutumé d'ailleurs à nos anciens opéras dont il avait les oreilles imbues et pénétrées, élevé enfin dans la musique la plus française et la moins ultramontaine; *je crois*, dit-il, *que l'impression de cet ouvrage sera très-agréable au public, pourvu qu'il soit capable d'équité.* Cinquante ans plus tard, quel cri n'eût pas excité cette approbation? Le sage Fontenelle n'aurait pas eu l'imprudence ou le courage de parler ainsi de nos jours. Il n'était pas homme à se faire des ennemis pour des chansons.

VII. Il y a une espèce de fatalité attachée dans ce siècle à ce qui nous vient d'Italie. Depuis la bulle *Unigenitus* jusqu'à la musique des intermèdes, tous les présens bons ou mauvais qu'elle veut nous faire, sont pour nous un sujet de trouble. Ne serait-il pas possible d'accommoder notre différend avec les Italiens, de prendre leur musique et de leur renvoyer le reste? dissensions pour dissensions, celles que l'Opéra peut causer parmi nous seront moins turbulentes, et surtout moins ennuyeuses. Qu'on me permette de raconter à cette occasion, comme une matière de réflexion pour les philosophes, la conversation que j'eus dans la plus grande chaleur de notre guerre musicale, avec un janséniste austère qui ne va jamais au spectacle, et qui n'en a pas la plus légère idée. On lui avait envoyé une de ces brochures dont nous avons été inondés sur la musique française. *J'ai reçu*, me dit-il, *une feuille où je ne comprends rien, si ce n'est qu'elle m'a paru fort mal faite et fort mal écrite. Qu'est-ce que le* Correcteur des bouffons, *l'*Écolier de Prague, *le* petit Prophète, *le* Coin de la Reine? — Je lui expliquai de mon mieux ce que signifiaient ces mots. *Hé bien*, lui dis-je ensuite, *vous n'entendiez rien à tout cela, et vous n'en étiez pas plus à plaindre; cependant apprenez que cette dispute sur la musique, qui vous touche si peu, et qui n'est pas même parvenue jusqu'à vous, occupe depuis six mois avec fureur les graves citoyens de cette ville; apprenez que l'intérêt violent qu'ils y prennent, a suspendu et presque anéanti celui qu'ils commençaient à prendre à la chose du monde dont vous êtes le plus agité, l'affaire de la sœur Moyzan, et celle de la sœur Perpétue.* Mon janséniste gémit, et alla prier Dieu pour l'aveuglement de son siècle.

VIII. Enfin, pour calmer les esprits, il a fallu de nouveau renvoyer les bouffons, à peu près comme il fallut autrefois que Titus renvoyât sa maîtresse pour apaiser les Romains. En vain les bouffonistes, réduits à la disette, ont demandé instamment

qu'on ne les privât pas avec rigueur d'un amusement qu'on leur avait laissé goûter. Ceux qui président à nos plaisirs, et qui n'en ont guère, ont été aussi inexorables à leurs plaintes, *que les vieilles femmes le sont pour interdire l'amour aux jeunes.* On n'a voulu ni souffrir à l'Opéra la musique italienne, dont elle blessait, disait-on, la dignité, mais dont elle dévoilait encore plus l'indigence; ni permettre à cette musique de se faire entendre à ses malheureux partisans sur un théâtre particulier, et uniquement destiné pour elle. A peine l'a-t-on soufferte dans quelques concerts, dont la liberté n'est pas même trop assurée. Je ne sais pourtant si on a bien fait d'ôter cet objet de distraction ou de dispute à une nation vive et frivole, dont l'inquiétude a besoin d'aliment, qui même heureusement n'y est pas difficile, qui est satisfaite pourvu qu'elle parle, mais qui peut exercer sa langue sur des sujets plus sérieux, si on la lui lie sur ses plaisirs. On sait le mot du danseur Pylade à Auguste, qui voulait prendre parti dans la dispute des citoyens de Rome au sujet de ce danseur et de son concurrent Bathylle : *Tu es un sot,* dit le comédien à l'empereur, *que ne les laisses-tu s'amuser de nos querelles?* Quoi qu'il en soit, aujourd'hui que l'animosité est éteinte, les brochures oubliées, et les esprits adoucis, tandis que l'attention partagée des Parisiens oisifs est tournée vers des objets plus importans, et s'exerce, sans fruit comme sans intérêt, sur les affaires de l'Europe, serait-il permis de faire un examen pacifique de notre querelle musicale?

IX. Je m'étonne d'abord que dans un siècle où tant de plumes se sont exercées *sur la liberté du commerce, sur la liberté des mariages, sur la liberté de la presse, sur la liberté des toiles peintes,* personne n'ait encore écrit sur *la liberté de la musique.* Être esclave dans nos divertissemens, ce serait, pour employer l'expression d'un écrivain philosophe, dégénérer non-seulement de la liberté, mais de la servitude même. *Vous avez la vue bien courte,* répondent nos grands politiques; *toutes les libertés se tiennent, et sont également dangereuses. La liberté de la musique suppose celle* de sentir; *la liberté de sentir entraîne celle* de penser, *la liberté de penser celle* d'agir, *et la liberté d'agir est* la ruine des États. *Conservons donc* l'Opéra *tel qu'il est, si nous avons envie de conserver* le royaume, *et mettons un frein à la licence* de chanter, *si nous ne voulons pas que celle* de parler *la suive bientôt.* — *Voilà,* comme disait Pascal de je ne sais quel raisonnement d'Escobar, *ce qui s'appelle argumenter en forme; ce n'est pas là discourir, c'est prouver.* On aura peine à le croire, mais il est exactement vrai que dans le dictionnaire de certaines

gens, *bouffoniste*, *républicain*, *frondeur*, *athée*, j'oubliais *matérialiste*, sont autant de termes synonymes. Leur logique profonde me rappelle cette leçon d'un professeur de philosophie. *La dioptrique est la science des propriétés des lunettes; les lunettes supposent les yeux; les yeux sont un des organes de nos sens; l'existence de nos sens suppose celle de Dieu, puisque c'est Dieu qui nous les a donnés; l'existence de Dieu est le fondement de la religion chrétienne; nous allons donc prouver la vérité de la religion pour première leçon de dioptrique.*

X. *La majesté de l'Opéra*, disent nos gens de goût, *serait outragée, si on y admettait des baladins.* Cependant si cette *majesté* nous ennuie, je ne vois pas ce qui nous obligerait à la révérer. D'ailleurs pourquoi la *majesté* d'Armide serait-elle offusquée par la *Serva padrona*, si celle de Cinna ne l'est pas par le *Bourgeois gentilhomme?* Pourquoi ces connaisseurs si difficiles, qui se croiraient dégradés de voir *Bertholde à la cour* après Roland, n'ont-ils pas honte de rire à *Pourceaugnac* après avoir pleuré à *Zaïre?* Pourquoi enfin leurs oreilles sont-elles blessées des airs comiques d'un intermède italien, lorsque leurs yeux ne le sont pas *des bambochades de Ténières, des figures estropiées de la Chine, et des magots de porcelaine dont leurs maisons sont meublées?*

XI. *La musique italienne*, ajoutent-ils, *nous dégoûterait de la française.* Où est l'inconvénient, si la musique italienne est préférable? C'est comme si on eût défendu à Corneille de composer ses pièces, sous prétexte qu'elles devaient faire oublier celles de Hardi et de Jodelle. Mais on fait plus d'honneur à la musique italienne qu'elle ne mérite; après l'avoir entendue pendant plus d'un an, il s'en faut bien que nous soyons revenus de la nôtre. On court à l'Opéra comme à l'ordinaire; et les bouffonistes qui en avaient annoncé la désertion, se sont trompés dans leurs prophéties. Ces enthousiastes ont jugé de l'impression du vulgaire par celle qu'ils éprouvaient. Ils ont été dans la même erreur que certains écrivains de nos jours, qui nous parlent sans cesse des progrès de la nation dans ce qu'ils appellent l'*esprit philosophique* et qui s'imaginent avoir contribué par leurs ouvrages à répandre cet esprit jusque dans le peuple. S'établit-il dans un faubourg quelque faiseur de miracles? le peuple y court en foule, et l'esprit philosophique est pris pour dupe. Je me représente les philosophes vrais ou prétendus, qui ont quelque réforme à faire ou à prêcher, comme étant sur le bord d'un fleuve très-rapide qu'ils se proposent de franchir; ils assemblent leur siècle sur le bord du fleuve, le haranguent et l'exhortent à les imiter.

Ils se jettent ensuite dans le fleuve, et à travers une grêle de traits, ils le passent à la nage, ne doutant point que leur siècle ne les suive. A peine ont-ils passé, qu'ils se retournent et voient leur siècle à l'autre bord, qui les regarde, qui se moque d'eux, et qui s'en va; c'est la fable du Berger et de son troupeau (*La Fontaine*, livre IX, fable 9). Ne jugeons donc pas de l'effet de la musique italienne sur le commun des spectateurs, par celui qu'elle a produit sur un petit nombre. Son futur empire, fût-il aussi infaillible qu'il est douteux, aura besoin de temps pour s'établir. Toute musique, pour peu qu'elle soit nouvelle, demande de l'habitude pour être goûtée par le vulgaire; c'est pourquoi si l'opéra français a quelque décadence à craindre, elle n'arrivera que peu à peu, et il pourra survivre encore à la génération qui le regrette. Qu'elle jouisse en paix de ses tranquilles plaisirs; mais qu'elle ne prétende point régler ceux de la génération suivante.

XII. On fait contre la musique italienne une objection plus raisonnable que les précédentes : *c'est qu'elle nous obligerait de substituer à notre opéra français l'opéra italien; que ce dernier est froid et languissant, que nous en serions bientôt ennuyés, et qu'ainsi nous perdrions d'un côté sans rien gagner de l'autre.* Avant de répondre à cette objection, observons d'abord qu'elle ne paraît pas avoir frappé comme nous les autres nations de l'Europe. Toutes sans exception ont rejeté notre opéra et notre musique, pour leur préférer l'opéra et la musique des Italiens, soit que l'opéra français ne leur ait pas paru aussi supérieur à ceux d'Italie que nous l'imaginons, soit que le dégoût pour notre musique l'ait emporté chez elles sur les avantages que nous pouvons avoir du côté des pièces et du genre de spectacle. Cette décision générale de l'Europe est d'autant moins suspecte, qu'en proscrivant notre opéra, elle a universellement adopté notre théâtre français, qui est en effet le meilleur modèle qu'on ait encore du genre dramatique. Les étrangers ont fait plus; malgré la préférence qu'ils donnent à la musique italienne sur la nôtre, ils n'ont pas pour cela renoncé à notre langue en faveur de l'italienne, qui cependant n'est peut-être pas inférieure à la française, et que bien des gens de lettres osent même lui préférer. En vain dirait-on que les étrangers ne sont prévenus contre notre opéra, que faute de le connaître et de l'entendre. Parmi cette foule d'Anglais, d'Espagnols, d'Allemands et de Russes, qui accourent à Paris de toutes parts, à peine s'en trouve-t-il un seul que nos ouvrages lyriques ne fassent bâiller jusqu'aux vapeurs. C'est un tintamarre qui leur rompt la tête; ou un plain-chant

qui les endort par sa langueur, quand il ne les révolte pas par sa prétention ; s'ils prennent plaisir à quelque partie du spectacle, c'est à nos danses ; mais elles ne suffisent pas pour les dédommager de trois heures de bruit et d'ennui ; ils sortent en se bouchant les oreilles, et on ne les y voit guère reparaître. Quelques uns, il est vrai, moins difficiles ou moins sincères, semblent approuver et partager notre plaisir. On dit plus ; on assure que depuis deux ans la musique française commence à réussir à Vienne, où on la détestait autrefois ; mais je crains bien que cet empressement, survenu tout à coup aux Autrichiens pour notre musique, ne soit de la part de nos nouveaux alliés un simple accueil de politesse et de reconnaissance.

XIII. Cependant serait-il juste de régler absolument notre goût, quant aux spectacles en musique, sur l'opinion et l'exemple des étrangers, eux qui dans tout le reste sont accoutumés à prendre le goût français pour le modèle du leur? Quelque général que soit leur suffrage en faveur de l'opéra italien, s'ensuit-il que nous ferions bien de les imiter? La forme de cet opéra, il faut en convenir, le rend uniforme et ennuyeux ; celle du nôtre est sans comparaison plus variée et plus agréable. Nous avons, ce me semble, mieux connu qu'aucun autre peuple le vrai caractère de chaque théâtre ; chez nous *la comédie est le spectacle de l'esprit, la tragédie celui de l'âme, l'opéra celui des sens*; voilà tout ce qu'il est et tout ce qu'il peut être. Où la vraisemblance n'est pas, l'intérêt ne saurait s'y trouver, au moins l'intérêt soutenu ; car l'intérêt de la scène est fondé sur l'illusion, et l'illusion est bannie d'un théâtre où un coup de baguette transporte en un moment le spectateur d'une extrémité de la terre à l'autre, et où les acteurs chantent au lieu de parler. Ce n'est pas que la musique bien faite d'une scène touchante ne nous arrache quelquefois des larmes, ni que je veuille renouveler l'objection triviale contre les tragédies en musique, que les *héros y meurent en chantant ;* laissons au vulgaire ce préjugé ridicule, de croire que la musique ne soit propre qu'à exprimer la gaieté ; l'expérience nous prouve tous les jours qu'elle n'est pas moins susceptible d'une expression tendre et douloureuse. Mais si la musique touchante fait couler nos pleurs, c'est toujours en allant au cœur par les sens ; elle diffère en cela de la tragédie *déclamée*, ou pour parler plus juste de la tragédie *parlée*, qui va au cœur par la peinture et le développement des passions. L'opéra est donc le spectacle des sens, et ne saurait être autre chose. Or si les plaisirs des sens, comme nous l'éprouvons tous les jours, s'émoussent quand ils sont trop continus, s'ils veulent de la variété et de

l'interruption pour être goûtés sans fatigue, il s'ensuit que dans ce genre de spectacle le plaisir ne peut entrer dans notre âme par trop de sens à la fois; qu'on ne saurait, pour ainsi dire, laisser trop de portes ouvertes, y mettre trop de diversité; et qu'un opéra qui réunit comme le nôtre les machines, les chœurs, le chant et la danse, est préférable à l'opéra italien qui se borne au spectacle et au chant. On prétend, je le sais, que les opéras (1) italiens ont un avantage, en ce qu'ils peuvent être *déclamés* comme *chantés*, ce qui n'aurait pas lieu dans les nôtres. Supposé le fait vrai, tout ce qu'on en peut conclure, c'est qu'il faut *chanter nos opéras et déclamer* (2) *nos tragédies*. Mais ce prétendu avantage des tragédies italiennes, d'être également propres au chant ou à la déclamation, rend à mes yeux leur mérite bien suspect. C'est n'avoir point de caractère que d'en pouvoir si facilement changer; et je ne sais ce qu'on doit penser d'un genre de pièces, auquel la forme de la représentation est indifférente. J'accorderai pourtant, si l'on veut, que le meilleur opéra de Quinault déclamé fera moins de plaisir que le meilleur opéra de Métastase déclamé de même; j'accorderai encore que la meilleure tragédie de Racine, mise en musique, nous plaira moins que la meilleure tragédie chantée de Métastase; mais qu'on joue à la suite l'une de l'autre une tragédie de Racine et une de Métastase, et qu'on exécute de même successivement un opéra de Métastase, et un opéra de Quinault *mis en bonne musique*: et malgré toute l'estime que mérite le poëte italien, je ne doute pas que l'avantage du parallèle ne demeure aux deux poëtes français.

XIV. Au reste, quel que doive être le succès de cette épreuve, il sera toujours incontestable que la tragédie *parlée* est préférable à la tragédie *chantée*; la première est une action, dont la vérité ne dépend que de ceux qui l'exécutent, la seconde ne sera jamais qu'un spectacle. Quelque superstitieux admirateur de l'antiquité m'opposera sans doute les tragédies grecques: *les anciens,* dira-t-il, *nos modèles et nos maîtres, connaissaient aussi bien que nous la nature, et le mérite de l'imiter telle qu'elle est. Cependant chez eux les pièces de théâtre étaient* chantées; *et ils y trouvaient apparemment plus d'avantages que dans la simple déclamation.* Si on voulait répondre en servile adorateur des anciens, qui regarde leur exemple et leur autorité comme un argument sans réplique, on pourrait dire que la question dont

(1) J'écris *opéras* au pluriel, malgré la décision contraire, parce qu'il me semble que la dernière syllabe de ce mot est longue au pluriel.

(2) Je me sers ici du mot *déclamer*, tout impropre qu'il est, parce que nous n'en avons point d'autre pour opposer la tragédie *parlée* à la tragédie *chantée*.

il s'agit est fort difficile à décider; qu'elle tient à plusieurs autres qu'on n'a point encore résolues, sur la nature des langues anciennes, sur leur prosodie, sur la musique des Grecs, sur la mélopée du chant dramatique, sur la forme et la grandeur des anciens théâtres; nous n'avons en effet sur tous ces objets que des notions fort imparfaites; car les historiens *sont comme les* commentateurs, *très-diffus sur ce qu'on ne leur demande pas, et muets sur ce qu'on voudrait savoir*. Mais on accorde que les anciens aient préféré dans leurs tragédies le chant à la déclamation; et on ne craindra pas de dire que sur ce point nous avons touché de plus près qu'eux à la nature. Que la musique des Grecs ait été aussi parfaite qu'on voudra; les siècles d'ignorance qui l'ont détruite, nous ont dédommagé en un sens du plaisir qu'ils nous ont fait perdre, puisqu'ils nous ont forcés de nous rapprocher de la vérité, en substituant la parole au chant dans nos représentations dramatiques (1). Il semble que le propre des siècles d'ignorance est de représenter la nature plus grossière, mais aussi plus vraie; et celui des siècles de lumière, de la peindre plus délicate, mais plus déguisée. Nous ne prétendons pas pour cela qu'on doive toujours représenter sur le théâtre la nature exacte et toute nue: mais nous croyons qu'on ne saurait l'imiter trop fidèlement, tant qu'elle ne tombe point dans la bassesse. Personne ne regrettera dans nos tragédies les fossoyeurs du théâtre anglais; mais peut-être y pourrait-on désirer plus d'action et moins de paroles, moins d'art et plus d'illusion. Il serait à souhaiter surtout que nos acteurs fussent un peu plus ce qu'ils représentent; presque tous ne paraissent, si j'ose m'exprimer ainsi, que des marionnettes dont on ne voit point le fil d'archal, mais dont les mouvemens n'en sont pas plus naturels et mieux entendus. Je ne dis rien du peu de vérité que nous avons mis dans les accessoires du spectacle, dans la décoration de la scène, dans les circonstances locales, dans l'habillement des personnages. Un de nos grands artistes, qui ne sera pas soupçonné d'ignorer la belle nature par ceux qui ont vu ses ouvrages, a renoncé aux spectacles que nous appelons *sérieux*, et qu'il n'appelle pas du même nom; la manière ridicule dont les dieux et les héros y sont vêtus (2),

(1) Ce n'est pas la seule obligation que nous avons à ces siècles obscurs, que nous méprisons quelquefois injustement. Nous leur devons la plupart des inventions utiles, *le papier, la faïence, le linge, les moulins à vent, la boussole, l'imprimerie*, et plusieurs autres. Des hommes de génie servaient l'humanité par ces découvertes, tandis que les poëtes faisaient *de mauvais vers*, les écrivains *de mauvaise prose*, et les philosophes *de mauvais raisonnemens*.

(2) Sur le Théâtre-Français, et même sur celui de l'Opéra, on a commencé

dont ils y agissent, dont ils y parlent, dérange toutes les idées qu'il s'en est faites; il n'y retrouve point ces dieux et ces héros, auxquels son ciseau sait donner tant de noblesse et tant d'âme; et il est réduit à chercher son délassement dans les spectacles de farce dont les tableaux burlesques sans prétention, ne laissent dans sa tête aucune trace nuisible. Quelquefois, au milieu de la représentation d'une pièce de théâtre, j'imagine qu'un philosophe, qui n'aurait aucune idée de cette espèce de plaisir, soit transporté tout à coup au milieu de la salle; alors je n'aperçois plus avec lui que des automates qui parlent et se remuent sur des planches, quelques êtres animés qui ont la bonté de converser avec eux, et des enfans qui ont la simplicité de s'amuser de ce bizarre assemblage; et je vois mon philosophe, comme Démocrite, regarder un moment le spectacle, et bien plus long-temps les spectateurs. Mais encore une fois, ces défauts si communs dans nos représentations dramatiques, sont ceux de l'exécution, et nullement du genre; ils disparaîtront quand les *auteurs* sauront mieux exprimer, et les *acteurs* mieux sentir. Au contraire les défauts de l'opéra sont essentiellement attachés à sa nature; et puisqu'on ne peut les détruire, tout ce qui nous reste à tenter est de les rendre agréables.

XV. Revenons donc à nos drames en musique. Si nous étions réduits à l'alternative, ou de conserver notre opéra tel qu'il est, ou d'y substituer l'opéra italien, peut-être ferions-nous bien de prendre le premier parti. Notre opéra nous amuse, nous le croyons du moins, et il est fort douteux que l'opéra italien en fît autant. Ainsi nous ôter l'opéra français pour y substituer l'opéra italien, ce serait vraisemblablement nous mettre dans le cas de ce malade dont parle Horace, *qui dans son délire croyait assister aux spectacles les plus agréables, qui devint malheureux par sa guérison en perdant son erreur, et qui priait les médecins de la lui rendre*. Mais ne serait-il pas possible, en conservant le genre de notre opéra tel qu'il est, d'y faire par rapport à la musique des changemens qui le rendraient bientôt supérieur à l'opéra italien? Nous deviendrions alors les législateurs de l'Europe pour le théâtre lyrique, comme nous l'avons été pour le dramatique; et cette gloire serait assez flatteuse pour notre vanité. Or il paraît que le seul moyen d'y parvenir, est de substituer, s'il est possible, la musique italienne à la française. Cette

à se rapprocher davantage de la vérité dans les habillemens, grâce à mademoiselle Clairon, qui n'imitait pas moins la *nature* dans son jeu que le *costume* dans ses habits.

proposition demande que nous entrions dans quelques détails sur le caractère des deux musiques, et sur la manière d'appliquer la musique italienne à notre langue.

XVI. Nous supposons, comme un fait qui n'a pas besoin d'être prouvé, la supériorité de la musique italienne sur la nôtre. On ne doute de cette vérité qu'en France, il n'y a plus même qu'une partie de la nation qui en doute, et les étrangers s'étonnent qu'elle en doute encore. Qu'on fasse ses délices de la musique française, tant qu'on n'en connaîtra point d'autre, rien n'est plus naturel et plus permis : mais que parmi ceux qui ont entendu ou plutôt écouté les deux musiques, il puisse y avoir deux avis sur la préférence, qu'il soit même possible de balancer, c'est ce qui doit paraître bien étrange à toute oreille tant soit peu délicate, et à toute âme tant soit peu sensible. En vain les partisans de la musique française, pour couvrir sa nullité et sa faiblesse, affectent de vanter le *beau simple*, qui en fait selon eux le caractère; de ce que le *beau* est *toujours simple*, ils en concluent que le *simple* est *toujours beau*; et ils appellent *simple* ce qui est froid et commun, sans force, sans âme, et sans idée.

XVII. Ce serait néanmoins être indigne de goûter la musique italienne, et incapable de la sentir, que d'applaudir sans discernement et sans choix à tout ce qui nous vient en ce genre d'au-delà des monts. Outre la foule de compositeurs médiocres qui abonde toujours dans un pays où la musique est fort cultivée, comme elle l'est en Italie, le bon goût, il faut l'avouer, y dégénère sensiblement. Pergolèse, trop tôt enlevé pour le progrès de l'art, a été le Raphaël de la musique italienne : il lui avait donné un style vrai, noble et simple, dont les artistes de sa nation s'écartent un peu trop aujourd'hui. Le beau siècle de cet art semble être en Italie sur son déclin, et le siècle de Sénèque et de Lucain commence à lui succéder. Quoiqu'on remarque encore dans la musique italienne moderne des beautés vraies et supérieures, l'art et le désir de surprendre s'y laisse voir trop souvent au préjudice de la nature et de la vérité. Ce n'est pas d'aujourd'hui que les Italiens éclairés s'en aperçoivent eux-mêmes, et gémissent de cet abus. Mais il a sa source dans un défaut peut-être incurable; *l'amour excessif des Italiens pour la nouveauté en fait de musique*. Le plus admirable opéra n'est jamais représenté deux fois sur le même théâtre, l'on préfère à l'*Artaxerce* de Vinci, à l'*Olympiade* de Pergolèse, les mêmes pièces mises en musique par un compositeur médiocre. Nous sommes tombés dans l'inconvénient contraire ; et nos musiciens les plus célèbres n'osent encore toucher aux opéras de Lully, comme nos ancêtres

n'osaient s'écarter par respect de la doctrine d'Aristote. Ainsi la passion pour le changement corrompt la musique au-delà des Alpes, et une timidité superstitieuse en retarde les progrès parmi nous. Le seul genre de musique qui n'ait rien perdu en Italie, qui peut-être même s'y est perfectionné, c'est le genre burlesque et comique; les libertés qu'il permet, la variété dont il est susceptible, laissent le génie des compositeurs plus à son aise. La musique des intermèdes, quand elle est composée par un habile artiste, est rarement médiocre, souvent admirable; la musique des tragédies est quelquefois admirable, et souvent médiocre.

XVIII. Les Italiens ont donc de fort mauvaise musique, et même en très-grande quantité. Mais juger la musique italienne sur ce qu'elle a de faible ou de défectueux, c'est juger notre école de peinture par nos tableaux d'enseigne. Et où en serions-nous, si les Italiens voulaient apprécier la musique française par celle que nous reconnaissons nous-mêmes pour détestable? C'est d'après ce que les deux musiques ont de meilleur qu'il faut les comparer : et quand on fera cette comparaison avec un peu *de lumières, de sentiment, et de bonne foi*, quand on aura mis *la richesse, la chaleur et la variété* des Italiens à côté de *notre monotonie, de notre froideur et de notre indigence*, pourra-t-on ne pas penser avec toute l'Europe, que la musique italienne est une langue dont nous n'avons pas seulement l'alphabet? Tout se réduit donc à savoir si nous devons, ou plutôt si nous pouvons adopter cette musique, si notre opéra pourra s'y prêter, et jusqu'à quel point il en sera susceptible. Mais, dira-t-on, ne serait-il pas plus court de donner à l'opéra italien la forme du nôtre? oui, si on pouvait engager les Italiens à changer leur opéra, et les Français à abandonner leur langue; et c'est ce qui ne paraît pas facile. J'ai meilleure opinion de la docilité de nos musiciens; la plupart semblent assez peu attachés à la musique ancienne; cette disposition paraît surtout dans les jeunes artistes, qui sont ceux dont on doit le plus espérer; l'impénitence finale est le partage des autres. Déjà même sur le théâtre de l'Opéra, sur ce théâtre si attaché à ses anciens usages, on a hasardé des nouveautés; nous y avons vu un opéra gascon. C'est un pas vers des changemens plus nécessaires et plus agréables; à la vérité le pas est un peu en arrière; car il ne s'agit point, comme on l'a fait dans cet opéra, *de garder notre musique et de changer notre langue;* il s'agit *de garder notre langue, et de changer*, si nous pouvons, *notre musique*. Mais enfin cette innovation, quelle qu'elle soit, prouve que nous osons risquer encore, et que parmi nous la superstition de l'opéra n'est pas tout-à-fait incurable.

XIX. Il y a dans notre musique trois choses à considérer, *le récitatif*, *les airs chantans*, *et les symphonies;* parcourons successivement ces trois objets. On entend quelquefois les partisans de Lully se récrier d'admiration sur ce que c'est un étranger qui a créé notre récitatif. Il y paraît; on sait à quel point la prosodie y est estropiée, surtout dans les finales. On ne dira pas sans doute que ce contre-sens prosodique, si je puis l'appeler de la sorte, soit un agrément dans notre chant; mais on prétendra peut-être qu'il est inévitable. Il y aurait d'abord un moyen facile d'y remédier; ce serait de ne faire jamais tomber les chutes musicales que sur des terminaisons masculines; et là-dessus il serait aisé au musicien et au poëte de s'entendre. Mais nous ne voyons pas d'ailleurs pourquoi il est plus nécessaire de faire sentir les finales dans le chant que dans la conversation et dans la déclamation même. En effet le caractère du chant, et surtout du récitatif, étant d'approcher du discours le plus qu'il est possible, pourquoi les chutes musicales y seraient-elles plus marquées qu'elles ne le sont dans le discours? Aussi ne le sont-elles pas dans le récitatif des Italiens, bien plus analogue à leur langue que le récitatif français ne l'est à la nôtre. Ils paraissent avoir bien mieux étudié que nous la marche et les inflexions de la voix dans la conversation; et il est singulier que dans une langue aussi remplie que la française de finales muettes, le récitatif appuie sur ces finales, tandis qu'il fait le contraire dans la langue italienne, dont les finales sont moins sourdes et les voyelles plus éclatantes. On dirait que c'est un Français qui a créé le récitatif italien, comme c'est un Italien qui a inventé le nôtre.

XX. Cependant il ne faut pas le dissimuler; le récitatif italien dont nous faisons ici l'apologie, déplaît à la plupart des oreilles françaises. On ne doit pas en être surpris; comme c'est un genre moyen entre le chant et le discours, il exige nécessairement dans celui qui l'écoute, l'habitude de l'entendre, jointe à la connaissance de la langue italienne et de sa prosodie. Ainsi le jugement sévère que nous portons à cet égard pourrait bien être précipité. Une réflexion suffira pour le faire sentir. Outre le récitatif courant des scènes, qui marche presque aussi vite que la déclamation ordinaire, les Italiens en ont un autre qu'ils appellent récitatif *obligé,* c'est-à-dire, accompagné d'instrumens, et qu'ils emploient souvent avec succès dans les morceaux d'expression, et surtout dans les tableaux pathétiques. Ce récitatif *obligé,* quand il est bien fait, et il est rare qu'il ne le soit pas lorsqu'il est traité par un bon maître, produit sur

l'oreille la moins sensible une impression qui n'est ni moins vive ni moins agréable que celle des plus beaux airs italiens. D'excellens juges même ne balancent pas à lui donner la préférence sur les airs, parce que l'expression du sentiment y est moins chargée, plus simple, et par conséquent plus vraie; il semble enfin, tant la vérité et la nature ont des droits sur nous, que ce récitatif *obligé* est entendu quelquefois avec plaisir par les ennemis même du récitatif italien ordinaire. Cependant il n'y a point entre l'un et l'autre de différence réelle, la marche est absolument semblable; seulement le récitatif *obligé*, dont on fait souvent usage dans les monologues, est coupé, interrompu, et soutenu par l'orchestre qui sert comme d'interlocuteur; et d'ailleurs ce récitatif étant employé pour l'ordinaire à des expressions vives, les inflexions de la douleur, de la joie, du désespoir, de la colère y sont plus sensibles et plus fréquentes que dans le récitatif courant; comme elles le sont davantage dans un discours animé que dans le discours ordinaire.

XXI. Peut-être objectera-t-on que les momens de repos ménagés par les instrumens dans le récitatif *obligé*, les tableaux et l'expression qu'ils y ajoutent, les inflexions des passions, et pour ainsi dire les tons de l'âme, plus marqués dans ce récitatif, suffisent pour le rendre très-différent du récitatif italien ordinaire, dont la route uniforme et non interrompue produit une monotonie insupportable. Nous répondrons d'abord que notre récitatif même n'est pas plus exempt de monotonie que le récitatif italien, et qu'il joint à ce défaut une lenteur encore plus fatigante et plus odieuse. Nous répondrons en second lieu, que la monotonie du récitatif est peut-être un mal nécessaire, un inconvénient inévitable attaché à la nature de la scène lyrique. En effet qu'est-ce qu'un opéra? Une pièce de théâtre mise en haut. Or dans une pièce de théâtre, tout n'est pas destiné aux grands mouvemens des passions; l'âme ne peut y être agitée que par intervalles: il faut nécessairement, pour l'exposition du sujet, pour la préparation des scènes, pour le développement de l'action, des momens de repos où le spectateur ne doit qu'écouter. Je demande maintenant comment ces scènes d'exposition, ces scènes de développement, ces scènes préparatoires doivent être traitées par le compositeur? La musique n'est point une langue ordinaire et naturelle : c'est une langue *de charge*, peu faite par conséquent pour exprimer les chosesindifférentes ou les pensées communes; elle n'est propre par sa nature qu'à rendre avec énergie les impressions vives, les sentimens profonds, les passions violentes, ou à peindre les objets qui les font naître. Que doit donc faire le musicien

dans les endroits nombreux du poëme, où il n'y aura ni passions, ni mouvemens à exciter? fera-t-il simplement réciter et déclamer ces morceaux comme une pièce de théâtre ordinaire? Mais cette déclamation trancherait trop avec le chant qui suivrait, et l'opéra ne serait alors qu'un tout bizarre et monstrueux. La vraisemblance, il est vrai, ne se trouve pas dans un opéra chanté d'un bout à l'autre; mais elle y est moins blessée que dans un opéra moitié chanté, moitié parlé; il est plus facile de se prêter à la supposition d'un peuple qui dit tout en musique, qu'à celle d'un peuple dont la langue est mêlée de chant et de discours. Il faut donc que dans un opéra tout soit chanté. Mais tout ne doit pas y être chanté de la même manière, comme dans le discours tout n'est pas dit du même ton, avec la même froideur et le même mouvement. Il doit donc y avoir entre les airs et le récitatif une différence très-marquée par l'étendue et la qualité des sons, par la rapidité du débit, et par le caractère de l'expression. La nature du chant ordinaire, de ce qu'on appelle proprement ainsi, consiste en trois choses; *en ce que la marche y est plus lente que dans le discours; en ce que l'on appuie sur les sons comme pour les faire goûter davantage à l'oreille; enfin en ce que les tons de la voix et les intervalles qu'elle parcourt, y varient fréquemment et presque à chaque syllabe*. Le premier et le second de ces caractères n'appartiennent point à un bon récitatif; le troisième doit à la vérité s'y trouver, mais d'une manière moins marquée que dans le chant. D'un côté la rapidité du débit rend la succession des intervalles moins sensible dans le récitatif, et de l'autre cette succession doit y être plus fréquente que dans le discours, mais moins que dans le chant ordinaire. Voilà ce que les Italiens ont senti; voilà ce qu'ils pratiquent avec raison, et on ose dire, avec succès. Au contraire un des grands défauts de notre opéra, c'est que le récitatif n'est pas assez distingué des airs. Aussi les étrangers nous demandent-ils avec surprise quelle différence nous y mettons, ou plutôt pourquoi nous n'y en mettons pas; depuis l'ouverture jusqu'à la toile baissée, ils attendent toujours, disent-ils, que l'opéra commence.

XXII. Ce récitatif auquel nous tenons si fort, et dont nous avons même la simplicité de nous glorifier, est aujourd'hui dans nos opéras d'un ennui plus mortel que jamais. Les acteurs, pour faire briller leur voix, ne songent qu'à *crier* et à *traîner* leurs sons; la vivacité du débit, si nécessaire au récitatif, est absolument ignorée d'eux; peut-être même n'en ont-ils pas l'idée. On assure que du temps de Lully le récitatif se chantait beau-

coup plus vite, et il en était moins fastidieux; Lully qui était homme de goût, et même de génie, quoique peu versé dans son art, parce que l'art de son temps était encore au berceau, sentit au moins, dans ce premier âge de la musique, que le récitatif n'était pas fait pour être exécuté avec effort et lenteur, comme des airs destinés à exprimer les sentimens de l'âme. Depuis le temps de Lully, notre récitatif, sans rien gagner d'ailleurs, a même perdu le débit que cet artiste lui avait donné, et qu'il faudrait tâcher de lui rendre. Nous avouerons néanmoins qu'on n'y réussira qu'imparfaitement, en lui conservant le caractère qu'il a reçu de Lully même, et qu'on s'obstine à retenir. Les *cadences*, les *ténues*, les *ports de voix* que nous y prodiguons, seront toujours un écueil insurmontable au débit ou à l'agrément du récitatif; si la voix appuie sur tous ces ornemens, le récitatif traînera; si elle les précipite, il ressemblera à un chant mutilé. Mais ne serait-il pas possible, en supprimant toutes ces entraves, de donner au récitatif français une forme plus approchante de la déclamation? Voici quelques réflexions que je hasarde sur ce sujet : je les exposerai dans l'ordre où elles se sont présentées à mon esprit.

XXIII. J'assitais à une représentation de la *Serva padrona*, l'un des chefs-d'œuvre de Pergolèse. On sait à quel point les airs de cet intermède sont estimés en Italie; ils ont même obtenu jusqu'à notre suffrage, et il est difficile en effet de pousser plus loin dans le chant l'imitation de la nature et la vérité de l'expression. Les airs de la *Serva padrona* sont mêlés à l'ordinaire d'un récitatif, dont on assure que les connaisseurs d'Italie ne font pas moins de cas. Ce récitatif n'avait d'abord fait sur moi qu'une impression légère, sans m'affecter ni en bien ni en mal : l'ébranlement que les airs chantans avaient produit dans mon oreille, y subsistait encore après que ces airs étaient finis, entretenait mon plaisir, et dérobait mon attention au récitatif. Je l'écoutai plus attentivement dans les représentations suivantes, et j'y trouvai une vérité qui m'étonna; il me parut si peu différent du discours, que j'avais besoin d'une sorte d'attention pour me convaincre que ce n'était pas en effet une scène absolument parlée; je croyais entendre une conversation italienne. Les inflexions fréquentes, et les changemens de ton que je remarquais dans le dialogue, ne détruisaient point l'illusion; car on sait que la prononciation des Italiens est beaucoup plus chantante et plus musicale que la nôtre. *Voilà*, me disais-je, *des acteurs dont le dialogue est une simple déclamation; ils chantent néanmoins; car ce dialogue, outre qu'il est facile à*

noter, a de plus un accompagnement qui le nourrit et le soutient. Donnons à ce récitatif moins de rapidité, ajoutons-y des cadences, des ports de voix, des ténues qui n'y sont pas, ce sera du chant ordinaire. L'examen de la *partition* que je fis bientôt après, justifia ma pensée; je m'aperçus qu'en chantant ce récitatif avec la lenteur et les prétendus agrémens du nôtre, il devenait un récitatif français, mais sans comparaison moins naturel et moins agréable que dans son premier état. Cette observation me conduisit à une autre. *Si le récitatif italien,* disais-je, *peut se chanter à la française, le récitatif français ne pourrait-il pas se chanter à l'italienne? le premier a perdu en se transformant, peut-être le second y gagnerait-il.* J'essayai donc; je pris le premier opéra qui se présenta sous ma main; je chantai le récitatif à l'italienne, en retranchant les *cadences*, les *ports de voix*, les *ténues*, et en y mettant la rapidité et le débit nécessaires à une bonne déclamation; et voici ce que je remarquai avec autant de plaisir que de surprise. Dans les endroits où le récitatif imitait le mieux le discours, il n'y avait pas de comparaison entre le plaisir que me faisait ce récitatif débité à l'italienne, et le dégoût qu'il me causait, *crié* et *traîné* à la française. Dans les endroits au contraire où le musicien s'était écarté des tons de la déclamation, c'est-à-dire, *du sentiment et de la nature*, rien de plus désagréable et de plus affreux que le récitatif français *italianisé*.

XXIV. De cette observation, que tout musicien peut aisément faire, nous osons tirer une conséquence qui révoltera peut-être d'abord certains lecteurs, mais qui nous paraît mériter quelque attention de la part de ceux qui s'intéressent au progrès de l'art; c'est que *si le récitatif français était aussi bien composé qu'il le peut être, on devrait le débiter à l'italienne.* Car il est certain qu'étant chanté de cette manière, il ressemble beaucoup mieux à la déclamation, et plus exactement à proportion qu'il est mieux fait. Nous avons même dans notre récitatif quelques morceaux, à la vérité en petit nombre, où il serait facile à l'auditeur de s'y tromper, et de prendre le récitatif ainsi chanté pour un véritable discours. On peut citer pour exemple ces vers de la scène célèbre du second acte de *Dardanus*.

A cet art tout-puissant..... n'est-il rien d'impossible?
Et s'il était un cœur..... trop faible..... trop sensible......
Dans de funestes nœuds..... malgré lui retenu,
Pourriez-vous.....

DARDANUS.

Vous aimez, ô ciel! qu'ai-je entendu!

IPHISE.

Si vous êtes surpris en apprenant ma flamme,
De quelle horreur serez-vous prévenu,
Quand vous saurez l'objet qui règne sur mon âme?

DARDANUS.

Je tremble..... je frémis..... Quel est votre vainqueur? etc.

Nous croyons pouvoir proposer ce morceau à tous nos artistes français, comme le modèle d'un bon récitatif. Il nous semble qu'un excellent acteur qui aurait à déclamer tout cet endroit de la scène de *Dardanus*, le rendrait précisément comme il est mis en musique. Pour parler plus exactement, et pour ne rien outrer, car il peut y avoir plusieurs manières différentes, toutes également bonnes, d'exprimer le sentiment renfermé dans ces vers, je suppose qu'un acteur intelligent les débite à l'italienne, en se conformant à la note, mais en mettant d'ailleurs dans son débit les inflexions, les finesses, les nuances, les degrés de fort et de faible nécessaires pour faire sortir l'expression; et je crois pouvoir assurer que le chant se fera sentir à peine, et qu'on croira simplement entendre une scène tragique bien rendue. Je vais plus loin, et j'ose prédire que ce morceau, *débité* de la manière dont je le propose par une excellente actrice, ferait plus de plaisir que le même morceau *chanté* à pleine voix par la même actrice, avec toute la perfection dont il est susceptible; les traits du chant proprement dit sont plus *marqués*, et si on ose parler de la sorte, plus *grossiers* que ceux de la simple déclamation; celle-ci a dans l'expression du sentiment certaines délicatesses, dont la voix poussée avec plus d'effort ne serait pas capable. Cette différence entre le chant et la déclamation paraîtrait surtout à l'avantage de la dernière dans les premiers vers qu'on a cités, *et s'il était un cœur trop faible, trop sensible*, etc., où il n'est pas possible de porter plus loin que le compositeur l'a fait, la vérité du sentiment et la ressemblance du chant avec le discours. La voix y monte presque à chaque syllabe par semi-tons, c'est-à-dire, par les moindres degrés naturels, comme elle le doit faire quand on vient en tremblant découvrir un sentiment dont on rougit, mais dont on n'est pas le maître; car cette élévation de ton graduelle et insensible est l'effet que doit produire d'un côté la force de la passion qui ne peut plus se contraindre, de l'autre la timidité naturelle qui s'enhardit par degrés. C'est cet endroit de la scène de *Dardanus* que nous devons citer et apprendre, et non pas l'air, *arrachez de mon cœur*, peu naturel pour les paroles, et commun pour la musique.

XXV. Si le récitatif, comme tout le monde en convient, doit n'être qu'une déclamation notée, on peut en conclure qu'une des lois les plus essentielles à observer dans le récitatif, c'est *de n'y pas faire parcourir à la voix un aussi grand espace que dans le chant, et d'en régler l'étendue sur celle des tons de la voix dans la déclamation ordinaire*. Le seul cas où l'on puisse se permettre de sortir des limites naturelles à la voix, c'est dans certains momens de passion, où la voix, même en déclamant, franchirait ces limites; encore ces momens doivent être rares, et même ne se rencontrer guère que dans le récitatif *obligé*, qui par son objet, son accompagnement et son caractère, doit approcher un peu plus du chant. Lully, dont nous regardons le récitatif comme un modèle de perfection, est souvent tombé dans le défaut d'y faire parcourir un trop grand espace à la voix. On peut s'en convaincre en chantant son récitatif à l'italienne; car on s'apercevra bientôt que ce récitatif sort en mille endroits de l'étendue que la voix peut parcourir dans la déclamation la plus animée.

XXVI. Je ne prétends pas au reste décider absolument, quelque porté que je sois à le croire, que notre récitatif réussît sur le théâtre de l'Opéra, étant débité comme je le propose, à l'italienne et avec rapidité; mais je puis assurer au moins que cette manière de le rendre n'a point déplu à d'excellens juges devant lesquels j'en ai hasardé l'essai; tous unanimement l'ont préférée à la langueur insipide et insupportable du récitatif de nos opéras; et je crois que la différence les eût encore frappés davantage, si l'exécution eût été moins imparfaite, et le récitatif mieux composé. C'est à l'expérience à nous apprendre si cette manière de chanter doit être admise sur la scène lyrique. Mais il paraît au moins incontestable qu'on doit rejeter tout récitatif, qui, étant débité de la sorte hors du théâtre, choquera grossièrement nos oreilles; c'est une preuve certaine que l'artiste s'est grossièrement écarté des tons de la nature, qu'il doit avoir toujours présens. Ainsi un musicien veut-il s'assurer s'il a réussi dans son récitatif; qu'il l'essaie en le débitant à l'italienne, et s'il lui déplaît en cet état, qu'il jette son récitatif au feu. On peut observer que les deux vers du monologue d'*Armide*, que Rousseau trouve les moins mal déclamés,

Est-ce ainsi que je dois me venger aujourd'hui?
Ma colère s'éteint quand j'approche de lui,

sont en effet ceux qui étant récités à l'italienne, auraient moins l'apparence de chant.

XXVII. Ce monologue d'*Armide*, vanté par nos pères comme un chef-d'œuvre, jouissait paisiblement de sa réputation, lorsque le citoyen de Genève a osé l'attaquer. Sa critique est restée sans réponse. En vain le célèbre Rameau, pour l'honneur de notre ancienne musique, qui devrait néamoins lui être plus indifférent qu'à personne, a essayé de venger Lully des coups que Rousseau lui a portés.

Si Pergama dextrâ
Defendi possent, etiam hâc defensa fuissent.

Mais en changeant, comme il l'a fait, la basse de Lully en divers endroits, pour répondre aux plus fortes objections de Rousseau, en supposant dans cette basse mille choses *sous-entendues* auxquelles Lully n'a jamais pensé, il n'a fait que montrer combien les objections étaient solides. D'ailleurs, en se bornant à quelques changemens dans la basse de Lully, croit-on avoir ranimé et réchauffé ce monologue, où le poëte est si grand et le musicien si faible, où le cœur d'Armide fait tant de chemin, tandis que Lully tourne froidement autour de la même modulation, sans s'écarter des routes les plus communes et les plus élémentaires? Nous nous en rapportons au témoignage de son illustre défenseur. Eût-il fait ainsi chanter Armide? eût-il donné à sa basse cette marche *terre à terre*, si *traînante*, si *écolière* et si *triviale ?* Lully, répondra-t-on, n'en pouvait faire davantage, dans l'état d'imperfection et de faiblesse où la musique était alors. Cela peut être, mais il ne s'agit pas de juger le mo nologue d'*Armide* sur l'impossibilité qu'il pouvait y avoir, il y a cent ans, d'en faire un meilleur; il s'agit de juger ce monologue en lui-même; et peu nous importe qu'il ait été admirable pour nos pères, s'il est devenu insipide pour nous. Excusons les fautes de Lully, mais avouons-les. Cet artiste a donné à notre musique tout l'essor dont elle était capable en commençant à naître : il transporta à l'opéra français la musique italienne telle qu'elle était de son temps ; il ne faut pour s'en convaincre que jeter les yeux sur les anciens opéras d'Italie, et les comparer aux siens. Les innovations qu'il osa faire dans notre musique causèrent une révolution ; on commença par s'élever contre lui, et on finit par avoir du plaisir et par se taire. Mais il avouait lui-même, en mourant, qu'il voyait bien au-delà du point où il avait porté son art; c'était un avis qu'il donnait, sans le vouloir, à ses admirateurs. Ces froids enthousiastes, car une musique sans chaleur ne peut en avoir d'autres, nous assurent quelquefois que les belles scènes des opéras de Lully sont si parfaitement mises en musique, qu'un homme d'esprit et de goût

qui ne saurait point les paroles, les devinerait en entendant chanter la note. Si cette expérience est faite de bonne foi et qu'elle réussisse, le Florentin mérite des autels; mais l'expérience ne sera pas même tentée.

XXVIII. Qu'il nous soit permis de considérer un moment ici l'étrange effet de l'injustice et de la prévention des hommes. Lully, de son vivant, était sur le trône, et Quinault dans le mépris; cependant, quelle distance de l'un à l'autre, eu égard au degré de perfection où chacun d'eux a porté son art? *Le plus grand éloge d'un poëte,* dit Voltaire, *est qu'on retienne ses vers;* et l'on sait des scènes entières de Quinault par cœur. Que d'invention, que de naturel, que de sentiment, que d'élévation même quelquefois, enfin que de beautés d'ensemble et de détails dans ses poëmes lyriques! Combien de tableaux a-t-il donné à faire à Lully, que cet artiste a manqués totalement, ou peut-être même n'a pas sentis? Mais Quinault était créateur d'un genre, et d'un genre où tout le monde se croit juge; c'en était assez pour déchaîner contre lui les prétendus gens de goût, et les échos de leurs décisions. Les beaux-esprits qui étaient pour lors à la mode, ennemis d'autant plus redoutables qu'ils avaient eux-mêmes beaucoup de talent et de mérite, étaient parvenus à rendre ridicule aux yeux d'une cour dont ils étaient l'oracle, l'auteur de la *Mère coquette*, de *Thésée*, d'*Atys* et d'*Armide*. La génération suivante, il est vrai, n'en a pas jugé comme eux; et le fameux satirique du dernier siècle serait aujourd'hui bien étonné de voir ce Quinault qu'il outrageait, mis par la postérité sur la même ligne que lui, et peut-être au-dessus. Mais qu'importe cet honneur aux mânes du persécuté? Tel a été le triste sort d'une multitude d'hommes célèbres; *on les insulte, on les déchire, on les tourmente de leur vivant; on leur rend justice quand ils ne sont plus en état d'en jouir;* rarement même entrevoient-ils, à travers les nuages que l'envie répand autour d'eux, la justice tardive et inutile que la postérité leur prépare; *la satire est pour leur personne*, et *la gloire est pour leur ombre*.

XXIX. Si le récitatif de nos opéras nous ennuie, les airs chantans ne nous offrent guère de quoi nous dédommager. Nous avons déjà observé qu'en général ils diffèrent trop peu du récitatif: cette ressemblance se remarque surtout dans les scènes; elle est un peu moindre entre les récitatifs des scènes, et quelques airs placés dans les divertissemens, où nos musiciens ont osé quelquefois se donner carrière. Mais ces airs ont un défaut encore plus grand que les airs des scènes; c'est que la musique, ou

plutôt les notes y sont prodiguées pour l'ordinaire sur des paroles vides de sens, et incapables de rien inspirer à l'artiste; c'est toujours *l'amour* qui *vole*, qui *règne* ou qui *triomphe*, le musicien qui fait des roulades, l'acteur qui les exécute comme il peut, et l'auditoire qui applaudit en bâillant; ainsi le peu de musique vocale que nous avons, tombe presque uniquement sur des paroles qui ne valent pas même la peine d'être chantées. Ces airs ne méritent donc point par eux-mêmes qu'on songe à les perfectionner, mais plutôt à les proscrire; car la musique manque son but, quand elle déploie ses richesses en pure perte, et sur des syllabes. Ce que nous allons dire a donc moins pour objet les airs chantans qui se trouvent dans nos opéras, que ceux qui devraient y être, et faire l'âme de nos scènes lyriques. Les Italiens ont un grand nombre d'airs de cette espèce; *c'est une princesse qui déplore la perte ou l'infidélité de son amant; un malheureux qui évoque et qui voit l'ombre de son père; une mère qui croit son fils assassiné par un tyran, et qui se livre tout à la fois à des mouvemens de désespoir et de fureur.* Le grand mérite de ces morceaux est d'être liés à la situation et d'en augmenter l'intérêt. Mais malheureusement les Italiens n'observent pas toujours cette règle, et les airs de leurs scènes sont trop souvent détachés du sujet; ce sont des maximes, des comparaisons, des images qui refroidissent nécessairement l'action, quelque bien rendues qu'elles puissent être par le compositeur et par le poëte. On ne peut s'empêcher, par exemple, de reconnaître ce défaut dans l'air célèbre chanté par Arbace: *Vo solcando un mar crudele*, tout admirable qu'il est pour la musique et pour les paroles: il n'est pas dans la nature qu'Arbace accusé, innocent et prêt à périr, se compare en beaux vers *à un nautonier égaré, qui a perdu ses voiles, qui voit l'onde se soulever et le ciel se couvrir de nuages.* Arbace sort encore plus de la nature dans ce qu'il ajoute, qu'abandonné de tout le monde, il a pour seule compagne son innocence, qui le conduit elle-même au naufrage.

XXX. La première loi des airs est donc d'intéresser par le sujet, et d'attacher par les paroles. Si on les envisage maintenant du côté de la musique, il faut y distinguer le chant, l'accompagnement et la mesure. Point de véritable chant sans expression, et c'est en quoi la musique des Italiens excelle. Il n'est aucun genre de sentiment dont elle ne nous fournisse des modèles inimitables. *Tantôt douce et insinuante, tantôt folâtre et gaie, tantôt simple et naïve, tantôt enfin sublime et pathétique, tour à tour elle nous charme, nous enlève et nous déchire. Des*

hardiesses expressives, des licences heureuses, des routes de modulations détournées et savantes, et néanmoins toujours naturelles, voilà son caractère et ses richesses. Toutes les oreilles françaises, pour l'honneur de notre nation, n'y sont pas insensibles. Il est vrai qu'il y en a beaucoup d'*incrédules*, et ce qui est pis encore, *bien des oreilles hypocrites*, qui feignent *par air* un plaisir qu'elles n'ont pas. Un moyen sûr pour les connaître, c'est d'examiner les jugemens qu'elles portent des différens airs italiens qu'elles entendent; ceux qui leur plaisent pour l'ordinaire davantage, sont ceux qui sont le plus à la française. Je me souviens que dans l'intermède du *Maître de Musique*, l'air de l'*Echo* eut un grand succès auprès de ces prétendus amateurs. C'était pourtant un air assez commun, indigne d'être comparé à plusieurs autres du même intermède, qui avaient glissé sur les oreilles vulgaires. De pareils juges, qui ne goûtent dans la musique italienne que ce qu'elle a de plus trivial, ne sont pas faits pour sentir l'expression qui en est l'âme. Mais cette expression n'a pas échappé parmi nous à l'espèce d'hommes qui, par leur état, doivent s'y connaître mieux que les autres, aux gens de lettres et aux artistes. La plupart sont devenus partisans aussi zélés de la musique italienne, qu'antagonistes déclarés de la nôtre, et l'opéra français leur est aujourd'hui insupportable, du moins à presque tous ceux qui me sont connus.

XXXI. Et comment ne le serait-il pas? Le chant français a le défaut le plus contraire à l'expression ; c'est *de se ressembler toujours à lui-même*. La douleur et la joie, la fureur et la tendresse y ont le même style (1) ; toujours la même route de mélodie, la même marche de modulation, et toujours la marche la plus élémentaire, la plus étroite et la moins variée ; en sorte que celui qui va entendre un air français, peut s'assurer d'avance qu'il l'a déjà entendu cent fois auparavant. Au reste, c'est encore moins nos musiciens qu'il faut accuser de cette indigence que leurs auditeurs. Chez la plupart des Français, la musique qu'ils appellent *chantante*, n'est autre chose que la musique *commune*, dont ils ont eu cent fois les oreilles rebattues; pour eux un mauvais air *est celui qu'ils ne peuvent fredonner*, et un mauvais opéra, *celui dont ils ne peuvent rien retenir*.

XXXII. *Mais*, diront-ils, *où trouvez-vous donc l'expression de la musique italienne? est-ce dans ces répétitions éternelles des mêmes paroles, dans ces roulemens prodigués à con-*

(1) A l'article *Expression*, dans l'*Encyclopédie*, on prouve que le chant de Méduse, dans *Persée*, irait aussi bien sur des paroles d'un caractère tout différent.

tre-sens, et prolongés jusqu'à la fatigue, enfin dans ces points d'orgue ridicules? A dieu ne plaise; ces faux ornemens, loin de contribuer à l'expression, y nuisent au contraire beaucoup : mais de pareils défauts se corrigent aisément, il n'est besoin pour cela que d'effacer. Au contraire, pour rendre nos airs français expressifs, il faut y ajouter la vie qui leur manque, et cela ne se fait pas d'un trait de plume; la musique italienne est défectueuse *par ce qu'elle a de trop*, la musique française *par ce qui n'y est pas*.

XXXIII. Non-seulement les Italiens devraient supprimer dans leurs airs la répétition si souvent ennuyeuse des mêmes paroles, ils feraient bien de supprimer aussi la répétition totale de l'air après la reprise. Nous les avons imités dans cette répétition, et nous n'en avons pas mieux fait. Peut-être aussi devraient-ils le plus souvent supprimer la reprise même, où le musicien, pour l'ordinaire, se néglige. A l'égard des roulemens, ils sont presque toujours déplacés, surtout quand on fait parler les passions; et il faut convenir que la musique italienne moderne en est ridiculement chargée. Ce que nous disons *des roulemens*, nous le dirons à plus forte raison *des points d'orgue*, uniquement propres à faire briller le chanteur aux dépens du goût et de la nature. C'est sacrifier l'*expression*, c'est-à-dire, l'*âme de la musique*, à l'amour-propre de celui qui l'exécute, amour-propre d'ailleurs très-mal entendu; car le sentiment rendu par l'acteur *avec vérité*, lui ferait bien plus d'honneur auprès des vrais juges *que ses tours de force ou de souplesse*. On prétend que les *points d'orgue* pourraient être moins fastidieux, et contribuer même à l'expression, si l'acteur les savait faire de manière qu'ils fussent comme l'abrégé et la récapitulation de l'air qu'il vient de chanter. Mais je n'entends rien à cette récapitulation prétendue; je ne conçois pas comment elle se peut faire, ni comment tous ces fredons recherchés, mis à la suite les uns des autres pour terminer un air pathétique, n'effaceront pas l'impression qu'il a faite au lieu de la fortifier; et je félicite ceux qui en voient là-dessus plus que moi. En général, *la musique italienne moderne est encore plus défectueuse par le mauvais goût de ceux qui l'exécutent, que par les écarts de ceux qui la composent*. Ce n'est pas que l'art et l'habileté des chanteurs laissent rien à désirer, c'est au contraire qu'ils n'en font paraître que trop; c'est qu'ils ajoutent presque à chaque note des ornemens nouveaux à ceux que le compositeur avait déjà trop accumulés. Ils sont parvenus même à gâter souvent à force de charge les plus excellens airs comiques : pour l'ordinaire le

musicien met dans ces airs le juste degré de plaisanterie qui doit y être ; tout ce qui est au-delà, est bouffonnerie et grimace. Mais en voilà assez sur l'expression du chant considéré en lui-même, et sur son exécution. Venons à l'accompagnement.

XXXIV. La fureur de nos musiciens français est d'entasser parties sur parties; c'est dans le *bruit* qu'ils font consister l'*effet*; la voix est couverte et étouffée par leurs accompagnemens, auxquels elle nuit à son tour. On croit vingt livres différens lus à la fois; tant notre harmonie a peu d'ensemble. Faut-il s'étonner si les Italiens disent que nous ne savons pas *écrire* la musique? L'origine de ce défaut vient de la prévention de nos artistes en faveur de l'harmonie au préjudice du chant, en quoi ils sont dans une grande erreur. Pour une oreille que l'harmonie affecte, il y en a cent que la mélodie touche par préférence. Ce n'est pas que nous ne reconnaissions tout le mérite d'une harmonie bien entendue. Elle nourrit et soutient agréablement le chant; alors l'oreille la moins exercée fait naturellement et sans étude une égale attention à toutes les parties; son plaisir continue d'être un, parce que son attention, quoique portée sur différens objets, est toujours une. C'est en quoi consiste un des principaux charmes de la bonne musique italienne; et c'est là cette unité de mélodie dont Rousseau a si bien établi la nécessité dans sa lettre sur la musique française. C'est avec la même raison qu'il a dit ailleurs: *les Italiens ne veulent pas qu'on entende rien dans l'accompagnement, dans la basse, qui puisse distraire l'oreille de l'objet principal, et ils sont dans l'opinion que l'attention s'évanouit en se partageant*. Il en conclut très-bien qu'il y a beaucoup de choix à faire dans les sons qui forment l'accompagnement, précisément par cette raison, que l'attention ne doit pas s'y porter. En effet, parmi les différens sons que l'accompagnement doit fournir, en supposant la basse bien faite, il faut du choix pour déterminer ceux qui s'incorporent tellement avec le chant, que l'oreille en sente l'effet sans être pour cela distraite du chant, et qu'au contraire l'agrément du chant en augmente. L'harmonie sert donc à fortifier et à faire valoir un dessus bien composé; ajoutons même, ce qui est très-vrai, *qu'une basse bien faite contient tout le fond et tout le dessein du chant, que les différentes parties ne font que développer*, et pour ainsi dire, *détailler à l'oreille*. Mais en avouant cette vérité, et en convenant même des grands effets de l'harmonie dans certains cas, reconnaissons la mélodie comme devant être presque toujours l'objet principal. *Préférer les effets de l'harmonie à ceux de la mélodie, sous ce prétexte que l'une est le fondement de l'autre*, c'est à

peu près comme si on voulait soutenir *que les fondemens d'une maison sont l'endroit le plus agréable à habiter, parce que tout l'édifice porte dessus.*

XXXV. Il se pourrait au reste que les Italiens même n'eussent pas tiré de l'harmonie tout le parti qu'ils auraient dû. Ces grands artistes font à la vérité un usage assez fréquent de quelques accords peu connus à nos musiciens ; mais est-il bien certain qu'on n'en puisse pas encore employer d'autres? L'oreille est ici le vrai juge, ou plutôt le seul ; tout ce qu'elle approuve pourra dans l'occasion être mis en usage avec succès ; ce sera ensuite à la théorie à chercher l'origine des nouveaux accords, ou, si elle n'y réussit pas, à ne leur point donner d'autre origine qu'eux-mêmes. Je crains que la plupart des musiciens, soit français, soit étrangers, les uns prévenus *par des systèmes*, les autres aveuglés *par la routine*, n'aient exclu de l'harmonie plusieurs accords, qui peut-être en certaines circonstances produiraient des effets inattendus. Je m'en rapporte là-dessus à des oreilles plus sensibles, plus exercées et plus savantes que les miennes. Mais, je le répète, je les voudrais *sans prévention ;* et c'est peut-être ce qui sera le plus difficile à trouver.

XXXVI. Nous ne dirons qu'un mot de la mesure, qui est d'une nécessité indispensable dans la musique. Ce n'est pourtant pas par l'exactitude de la mesure que nos opéras se distinguent ; elle y est à tout moment estropiée ; aussi les Italiens renoncent-ils à accompagner nos airs. La mesure manque à notre musique par plusieurs raisons, *par l'incapacité de la plupart de nos acteurs ; par la nature de notre chant ; par celle des prétendus agrémens dont nous le chargeons, et qui ne servent qu'à en troubler la marche ; enfin par le peu de soin que nous avons de donner aux mouvemens lents une mesure marquée.* Nous avons sur ce dernier genre de mouvemens un préjugé bien étrange. Nous ne saurions nous persuader, grâce à la finesse de notre tact en musique, qu'une mesure vive et rapide puisse exprimer un autre sentiment que la joie ; comme si une douleur vive et furieuse parlait lentement. C'est en conséquence de cette persuasion que les morceaux vifs du *stabat*, exécutés *gaiement* au concert spirituel, ont paru des contre-sens à plusieurs de ceux qui les ont entendus. Nous pensons sur ce point à peu près comme nous faisions il y a très-peu de temps sur l'usage des cors de chasse. On sait, pour peu qu'on ait entendu de beaux airs italiens pathétiques, l'effet admirable que cet instrument y produit ; avant ce temps nous n'aurions pas cru qu'il pût être placé ailleurs que dans une fête de Diane.

XXXVII. Il nous reste à examiner si l'on peut transporter à la langue française les beautés de la musique italienne chantante. Les étrangers le nient, mais on peut les récuser pour juges; plusieurs français en doutent, et il faut leur avouer du moins que la langue italienne sera toujours infiniment plus propre au chant que la nôtre. Mais enfin devons-nous désespérer si légèrement de pouvoir accommoder le chant italien à notre langue? il ne s'agit peut-être que d'y accoutumer nos oreilles. Si on peut en venir à bout, c'est par la route qu'on a prise depuis assez peu de temps, en ajustant à d'excellens airs italiens des paroles françaises, et en commençant cet essai par le genre comique, qui trouve toujours le spectateur moins sévère contre les innovations qu'on lui présente. Cette petite supercherie a très-bien réussi au théâtre italien; on ne s'était pas précautionné contre le plaisir, et on en a eu; on a cru entendre de la musique française, parce qu'on n'entendait plus les paroles italiennes. C'est aussi par ce même genre comique qu'il faudra commencer pour essayer, si on le juge à propos, le nouveau genre de récitatif que nous avons proposé. Le *Devin du village*, dont le récitatif est très-bien fait et très-propre au débit, serait susceptible, si je ne me trompe, de l'épreuve dont il est question; et il y a lieu de croire qu'elle y réussirait. Ainsi, en gagnant du terrain peu à peu, en ne faisant pas tout à coup des innovations trop hardies, en ne hasardant une tentative qu'après une autre, on se mettra à portée de prononcer sans partialité et sans précipitation sur une des trois propositions avancées par Rousseau, *que nous ne pouvons avoir de musique;* car pour les deux autres elles me paraissent très-décidées. Je crois très-fermement avec lui, *que nous n'avons point de musique*, ou du moins que nous en avons trop peu pour nous en glorifier; mais je ne puis être de son avis dans ce qu'il ajoute, *que si jamais nous en avons une, ce sera tant pis pour nous*, puisque nous n'en aurons, selon lui, que quand nous aurons changé la nôtre. Je dois à cette occasion une sorte d'excuse au lecteur sur le langage que j'ai employé dans tout le cours de cet écrit. J'ai toujours parlé de la musique italienne et de la française, comme s'il y avait deux musiques, et comme si la première n'était pas en effet la seule qui méritât ce nom. C'est uniquement pour me conformer à l'usage que je me suis exprimé d'une autre manière; et j'avoue qu'au lieu d'employer le terme de *musique française*, j'aurais dû dire, *ce que nous appelons de la musique, et qui n'en est pas.*

XXXVIII. Nous avons beaucoup moins à réformer dans nos

symphonies que dans nos chants. Plusieurs de celles de Rameau ne nous laissent rien à désirer. Parmi un grand nombre d'exemples que j'en pourrais rappeler ici, je me bornerai au *ballet des fleurs dans les Indes galantes*, dont les airs de danse si bien dialogués et si pittoresques forment la scène muette la plus expressive. Sur cette partie, les Italiens même sont moins riches que nous. Car je compte pour rien la quantité prodigieuse des sonates que nous avons d'eux. Toute cette musique purement instrumentale, sans dessein et sans objet, ne parle ni à l'esprit ni à l'âme, et mérite qu'on lui demande avec Fontenelle, *sonate que me veux-tu?* Les auteurs qui composent de la musique instrumentale ne feront qu'un vain bruit, tant qu'ils n'auront pas dans la tête, à l'exemple, dit-on, du célèbre Tartini, une action ou une expression à peindre. Quelques sonates, mais en assez petit nombre, ont cet avantage si désirable, et si nécessaire pour les rendre agréables aux gens de goût. Nous en citerons une qui a pour titre *Didone abbandonata.* C'est un très-beau monologue; on y voit se succéder rapidement et d'une manière très-marquée, *la douleur*, *l'espérance*, *le désespoir*, avec des degrés et suivant des nuances différentes; et on pourrait de cette sonate faire aisément une scène très-animée et très-pathétique. Mais de pareils morceaux sont rares. Il faut même avouer qu'en général on ne sent toute l'expression de la musique, que lorsqu'elle est liée à des paroles ou à des danses. La musique est une langue sans voyelles; c'est à l'action à les y mettre. Il serait donc à souhaiter qu'il n'y eût dans nos opéras que des symphonies expressives, c'est-à-dire dont le sens et l'esprit fussent toujours indiqués en détail, ou par la scène, ou par l'action, ou par le spectacle; que les airs de danse toujours liés au sujet, toujours caractérisés, et par conséquent toujours pantomimes, fussent dessinés par le musicien, de manière qu'il fût en état d'en donner pour ainsi dire la traduction d'un bout à l'autre, et que la danse fût exactement conforme à cette traduction; qu'une symphonie qui aurait à peindre quelque grand objet, par exemple *le mélange et la séparation des élémens*, fût expliquée et développée au spectateur par une décoration convenable, dont le jeu et les mouvemens répondissent aux mouvemens analogues de la symphonie; en un mot, *que les yeux toujours d'accord avec les oreilles*, servissent continuellement d'interprètes à la musique instrumentale.

XXXIX. Il est dans nos opéras un genre de symphonie sur lequel nous nous arrêterons un moment; ce sont *les ouvertures*. Celles de Lully, toutes insipides, et jetées d'ailleurs au même

moule, ont été pendant plus de soixante ans le modèle invariable de celles qui les ont suivies; durant tout ce temps, il n'y a eu qu'une ouverture à l'Opéra, si même on peut dire qu'il y en eût une. Rameau a le premier secoué le joug, et osé tenter une autre route. Que d'objections ne fit-on pas d'abord contre cette nouveauté? *Ce ne sont pas là des ouvertures*, disait-on; comme s'il était décidé qu'une ouverture dût essentiellement commencer par un morceau grave, toujours composé à la façon de Lully, *de croches et de noires pointées*. Enfin nous avons adopté depuis peu le genre d'ouverture des opéras italiens; et, s'il m'est permis de le dire, ce n'est pas en cela que nous aurions dû les imiter. Car *qu'est-ce qu'une ouverture?* c'est la pièce de musique qui commence un opéra, et qui doit préparer l'auditeur à ce qu'il va entendre. Le caractère de cette pièce doit donc être différent suivant le genre de situation qu'on va mettre sous les yeux du spectateur. Pourquoi donc faut-il qu'une ouverture soit toujours formée, comme le pratiquent les Italiens, d'un *allegro*, d'un *adagio*, et d'un *passe-pied?* Le passe-pied surtout, qui n'est par sa nature qu'un air de danse, et de danse vive et légère, est bien déplacé dans ce genre de symphonie. Je ne prétends point cependant, avec quelques écrivains modernes, qu'une ouverture doive être la *préface* et comme l'analyse de l'opéra qui doit suivre; cette analyse et cette préface ne me paraissent pas plus intelligibles ni plus praticables que la prétendue récapitulation des points d'orgue dans les airs italiens. Mais le caractère naturel et nécessaire d'une ouverture, c'est d'être l'annonce de la première scène, la ritournelle convenable au tableau que cette scène doit présenter. Prenons pour exemple l'opéra de Thétis. La Nuit qui descend sur son char ouvre le prologue, et chante ces vers:

Achevons notre cours paisible,
Achevons de verser nos tranquilles pavots;
Mortels, dans votre sort pénible,
Le plus grand bien est le repos.

Que doit faire l'ouverture? une symphonie bruyante et variée annoncera d'abord et peindra les différens mouvemens qui agitent les hommes; cette symphonie se calmant peu à peu, et s'adoucissant par degrés, dégénérera enfin, à la levée de la toile, en un sommeil qui servira de prélude et d'accompagnement au chant de la nuit. L'ouverture d'*Amadis* doit présenter un tableau tout opposé. Alquif et Urgande endormis, brusquement réveillés par un coup de tonnerre, forment la première scène du prologue. L'ouverture doit donc commencer par un sommeil, sur lequel la toile se lèvera à la première mesure; et

ce sommeil devenant toujours plus profond et plus lent, finira tout à coup et sans gradation par une symphonie bruyante.

XL. Rameau a suivi ce plan dans plusieurs de ses ouvertures, et en a fait des tableaux. L'ouverture de Zaïs peint *le débrouillement du chaos*, celle de Naïs *le combat des Titans*, celle de Platée *l'arrivée de la Folie*, celle de Pygmalion *les coups de ciseau d'un sculpteur*. Désirons pour le progrès de l'art que ce modèle soit imité. Mais il faut pour cela que le musicien et le décorateur s'entendent, que l'orchestre et le machiniste agissent de concert, et que le spectacle soit toujours le tableau détaillé de la symphonie; sans quoi l'image musicale sera imparfaite et manquée. Il faut de plus, et c'est là l'essentiel, des musiciens de génie, qui sentent toute l'énergie et la variété des peintures dont la musique est capable, et qui soient en état de les exécuter dans toute leur étendue. Nous disons dans toute leur étendue, car, en matière d'expression, rien ne prouve davantage le défaut de génie, que de rester à moitié chemin; c'est une marque qu'on a entrevu le but, et qu'on n'a pas eu la force d'y arriver; un compositeur qui ne rend son idée qu'à moitié ou faiblement, ressemble à un écrivain qui n'a pu trouver le mot propre; la musique est manquée quand elle ne produit pas tout l'effet qu'on a droit d'en attendre, quand l'auditeur voit au-delà de ce que lui présente l'artiste. Nous pourrions donner des exemples frappans de ce défaut dans plusieurs morceaux de musique, qui ont néanmoins de la réputation parmi nous; mais les auteurs sont vivans, et nous n'écrivons pas pour offenser.

XLI. Voilà bien des réflexions qu'on trouvera peut-être hasardées, mais qui, bonnes ou mauvaises, ne valent pas à coup sûr un bel air de musique. L'artiste *qui crée* et *qui réussit* est bien préférable au philosophe *qui raisonne;* aussi ne songe-t-on guère à donner des préceptes, quand on est en état de fournir des modèles. Raphaël n'a point fait de dissertations, mais des tableaux. En musique *nous écrivons*, et les Italiens *exécutent*. Les deux nations à cet égard sont l'image de ces deux architectes qui se présentèrent aux Athéniens pour un monument que la République voulait faire élever. L'un d'eux parla long-temps et fort éloquemment sur son art; l'autre, après l'avoir écouté, ne prononça que ces mots: *ce qu'il a dit, je le ferai*.

DE L'ABUS DE LA CRITIQUE
EN MATIÈRE DE RELIGION.

Quæ caput à cœli regionibus ostendebat.
LUCRET. I.

PRÉFACE.

Ces réflexions très-utiles, on ose le dire, à la religion même, et qui ne peuvent manquer par cette raison d'obtenir le suffrage des véritables gens de bien, ne pourront aussi manquer de déplaire à tous ceux qui en usurpent seulement le nom. Heureusement l'intérêt qui anime ces derniers est trop à découvert pour que le public impartial y soit trompé ; et c'est à ce public que l'auteur en appelle. La religion, qu'il s'est toujours fait un devoir de respecter dans ses écrits, est la seule chose sur laquelle il ne demande point de grâce, et sur laquelle il espère n'en avoir pas besoin. Si le fanatisme de la superstition lui paraît odieux, celui de l'impiété lui a toujours paru ridicule, parce qu'il est sans motif comme sans objet. Aussi a-t-il cette consolation, qu'on n'a pu tirer encore une seule proposition répréhensible dans ses ouvrages. Il ne parle point *des passages qu'on a tronqués ou falsifiés pour le rendre coupable ; des imputations vagues qu'on lui a faites ; des intentions qu'on lui a prêtées ; des interprétations forcées qu'on a données à ses paroles ;* avec une pareille méthode, on trouverait des erreurs dans les écrits même des Pères. Il a eu le malheur ou l'avantage d'être un des principaux auteurs de l'*Encyclopédie ;* et l'*Encyclopédie*, peu favorable à ces controverses futiles, a jeté sur tous les hommes de parti *sans distinction*, *le ridicule* et *le mépris* qu'ils méritent ; *tous les hommes de parti* doivent donc se liguer pour la détruire ; cela est naturel et dans l'ordre.

DE L'ABUS DE LA CRITIQUE
EN MATIÈRE DE RELIGION.

I. UN auteur assez ignoré et plus digne encore de l'être, le P. Laubrussel, jésuite, donna autrefois un ouvrage que depuis long-temps on ne lit plus, et dont le titre est le même que celui de cet écrit. Il avait pour but de venger la religion des coups impuissans que lui ont portés les incrédules et les hérétiques. L'entreprise était très-louable; il serait seulement à désirer qu'il l'eût exécutée plus heureusement, et qu'il n'eût pas mis trop souvent des déclamations et des injures à la place des raisons (1). Néanmoins, sans approuver sa logique, on peut lui tenir compte de son zèle, si le zèle doit couvrir la multitude des inepties, comme la charité la multitude des fautes. Nous nous proposons ici un objet très-différent, qui n'est pas moins utile, et que nous tâcherons de mieux remplir. *C'est de venger les philosophes des reproches* d'impiété *dont on les charge souvent mal à propos, en leur attribuant des* sentimens *qu'ils n'ont pas, en donnant à* leurs paroles *des interprétations forcées, en tirant de* leurs principes *des conséquences odieuses et fausses qu'ils désavouent : en voulant enfin faire passer pour* criminelles *ou pour* dangereuses *des opinions que le christianisme n'a jamais défendu de soutenir*. Entre les abus sans nombre qu'on peut reprocher à la critique, il n'en est point de plus funeste que celui dont nous allons nous plaindre, et sur lequel il soit plus nécessaire de la démasquer et de la confondre. L'importance de la matière exigerait peut-être un ouvrage considérable ; les réflexions que nous présentons n'en sont que le projet et l'esquisse; puissent-elles mériter l'approbation des sages, également éclairés sur les droits de la foi et sur ceux de la raison ! puisse le plan d'apologie que je vais tenter en leur faveur, être goûté et saisi par quelqu'un de nos illustres écrivains, plus digne et plus capable que moi de l'exécuter !

(1) C'est une chose incroyable qu'on ait laissé paraître dans le temps, sous le sceau de l'autorité publique, cet ouvrage du P. Laubrussel, où l'auteur semble avoir pris à tâche, à la vérité *innocemment* et *de bonne foi*, de réunir dans un même volume ce qui a jamais été dit contre la religion de plus scandaleux et de plus impie, sans y répondre autrement que par des exclamations. Ce livre n'est presque absolument qu'un recueil portatif des plaisanteries les plus indécentes, et des descriptions les plus burlesques de nos mystères, imprimé *avec approbation* et *privilége*.

II. Dans la défense comme dans la recherche de la vérité, le premier devoir est *d'être juste*. Nous commencerons donc par avouer que les défenseurs de la religion ont quelque raison de craindre pour elle, autant néanmoins qu'on peut craindre pour ce qui n'est pas l'ouvrage des hommes. On ne saurait se dissimuler que les principes du christianisme sont aujourd'hui indécemment attaqués dans un grand nombre d'écrits. Il est vrai que la manière dont ils le sont pour l'ordinaire, est très-capable de rassurer ceux que ces attaques pourraient alarmer : le désir de n'avoir plus de frein dans les passions, la vanité de ne pas penser comme la multitude, ont bien plus fait d'incrédules que l'illusion des sophismes, si néanmoins on doit appeler *incrédules* ce grand nombre *d'impies* qui ne veulent *que le paraître*, et qui, selon l'expression de Montaigne, *tâchent d'être pires qu'ils ne peuvent*. Cette grêle de traits émoussés ou perdus, lancés de toutes parts contre le christianisme, a jeté l'effroi dans le cœur de nos plus pieux écrivains. Empressés de soutenir la cause et l'honneur de la religion, qu'ils croyaient en péril, parce qu'ils la voyaient outragée, ils ont été pour ainsi dire à la découverte de l'impiété dans tous les livres nouveaux; et il faut avouer qu'ils y ont fait une moisson tristement abondante. Mais quelques uns d'entre eux, *semblables à ces guerriers pleins de courage que l'ardeur entraîne au-delà des rangs, et qui par un faux mouvement prêtent le flanc à l'ennemi*, ont porté dans leur zèle et dans leurs recherches une indiscrétion dangereuse à leur cause. Quand ils n'ont pas trouvé d'impiétés réelles, ils en ont forgé d'imaginaires pour avoir l'avantage de les combattre. Ils ont supposé des intentions au défaut des crimes ; ils ont accusé jusqu'au silence même. *Sénateurs*, disait autrefois un Romain, *on m'attaque dans mes discours, tant je suis innocent dans mes actions ;* quelques uns de nos philosophes pourraient dire à son exemple: *on m'attaque dans mes pensées, tant je suis irréprochable dans mes discours*. Denis, tyran de Syracuse, fit mourir un de ses sujets, *qui avait conspiré contre lui en songe*. Souvent il n'a manqué au faux zèle, pour porter l'injustice encore plus loin, *que le crédit ou la puissance*. Le tyran punissait les rêves; les ennemis de la philosophie les supposent, demandent le sang des coupables, et peu s'en est fallu quelquefois qu'ils ne l'aient obtenu, à la honte de la raison et de l'humanité.

III. Rien n'a été plus commun dans tous les temps, que l'accusation d'irréligion intentée contre les sages par ceux qui ne le sont pas. Périclès eut à peine le crédit de sauver Anaxagore, accusé d'athéisme par les prêtres athéniens, pour avoir

prétendu *que l'univers était gouverné par une intelligence suprême suivant des lois générales et invariables*. Les cendres de Socrate fumaient encore, lorsqu'Aristote, cité devant les mêmes juges par des ennemis fanatiques, fut contraint de se dérober par la fuite à la persécution : *Ne souffrons pas*, dit-il, *qu'on fasse une seconde injure à la philosophie*. Ces Athéniens superstitieux, qui applaudissaient aux impiétés d'Aristophane, permettaient de tourner en ridicule les objets de leur culte, et ne souffraient pourtant pas qu'on y en substituât d'autres. Il n'était défendu chez les Grecs de parler de divinité, qu'aux seuls hommes qui pouvaient en parler dignement. Mais sans remonter aux siècles des Anaxagore, des Aristote et des Socrate, bornons-nous à ce qui s'est passé dans le nôtre.

IV. Le fameux jésuite Hardouin, un des premiers hommes de son siècle par la profondeur de son érudition, et un des derniers par l'usage ridicule qu'il en a fait, porta autrefois l'extravagance jusqu'à composer un ouvrage exprès, pour mettre sans pudeur et sans remords au nombre des athées des auteurs respectables, dont plusieurs avaient solidement prouvé l'existence de Dieu dans leurs écrits ; absurdité bien digne d'un visionnaire, qui prétendait que la plupart des chefs-d'œuvre de l'antiquité avaient été composés par des moines du treizième siècle. Ce pieux sceptique, en attaquant, comme il le faisait, la certitude de presque tous les monumens historiques, eût mérité plus que personne le nom *d'ennemi de la religion*, si ses opinions n'eussent été trop insensées pour avoir des partisans. *Sa folie*, dit un écrivain célèbre, *ôta à sa calomnie toute son atrocité; mais ceux qui renouvellent cette calomnie dans notre siècle, ne sont pas toujours reconnus pour fous, et sont souvent très-dangereux*. Naturellement intolérans dans leurs opinions, quelque indifférentes qu'elles soient en elles-mêmes, les hommes saisissent avec empressement tout ce qui peut leur servir de prétexte pour rendre ces opinions respectables. On a voulu lier au christianisme les questions métaphysiques les plus contentieuses, et les systèmes de philosophie les plus arbitraires. En vain la religion, si simple et si précise dans ses dogmes, a rejeté constamment un alliage qui la défigurait ; c'est d'après cet alliage imaginaire qu'on a cru la voir attaquée dans les ouvrages où elle l'était le moins. Entrons à cet égard dans quelque détail, et montrons avec quelle injustice on a traité sur un point de cette importance les plus sages et les plus respectables des philosophes.

V. *Donnez-moi de la matière et du mouvement, et je ferai un monde* : ainsi parlait autrefois Descartes, et ainsi se sont expri-

més après lui quelques uns de ses sectateurs. Cette proposition, qu'on a regardée comme injurieuse à Dieu, est peut-être ce que la philosophie a jamais dit de plus relevé à la gloire de l'Etre suprême; une pensée si profonde et si grande n'a pu partir que d'un génie vaste, qui d'un côté sentait la nécessité d'une intelligence toute-puissante pour donner l'existence et l'impulsion à la matière, et qui apercevait de l'autre la simplicité et la fécondité non moins admirable des lois du mouvement; lois en vertu desquelles le Créateur a renfermé tous les événemens dans le premier comme dans leur germe, et n'a eu besoin pour les produire que *d'une parole*, selon l'expression si sublime de l'Ecriture. Voilà tout ce que la proposition de Descartes signifie pour qui la veut entendre; mais les ennemis de la raison, *qui n'aperçoivent qu'en petit les ouvrages du souverain Etre et qui lui rendent un hommage* étroit, pusillanime, et borné comme eux, *n'ont vu dans l'hommage* plus grand et plus pur *du philosophe, qu'un orgueilleux fabricateur de systèmes, qui semblait vouloir se mettre à la place de la divinité.*

VI. Les newtoniens admettent le vide et l'attraction; c'était à peu près la physique d'Epicure; or ce philosophe était athée; les newtoniens le sont donc aussi; telle est la logique de quelques uns de leurs adversaires. Il est pourtant vrai qu'aucune philosophie n'est plus favorable que celle de Newton à la croyance d'un Dieu. Car comment les parties de la matière, qui par elle-même n'ont point d'action, pourraient-elles tendre les unes vers les autres, si cette tendance n'avait pour cause la volonté toute-puissante d'un souverain moteur? Un Cartésien athée *est un philosophe qui se trompe dans les principes;* un Newtonien athée serait encore quelque chose de pis, *un philosophe inconséquent.*

VII. *Quand je lève les yeux vers le ciel*, dit l'impie, *j'y crois voir des traces de la divinité; mais quand je regarde autour de moi... Regardez au dedans de vous*, peut-on lui répondre, *et malheur à vous, si cette preuve ne vous suffit pas.* Il ne faut en effet que descendre au fond de nous-mêmes, pour reconnaître en nous l'ouvrage d'une intelligence souveraine qui nous a donné l'existence et qui nous la conserve. Cette existence est un prodige qui ne nous frappe pas assez, parce qu'il est continuel; il nous retrace néanmoins à chaque instant une puissance suprême de laquelle nous dépendons. Mais plus l'empreinte de son action est sensible en nous et dans ce qui nous environne, plus nous sommes inexcusables de la chercher dans des objets minutieux et frivoles. Un savant de nos jours, si persuadé de

l'existence de Dieu, qu'il en a cherché et donné des preuves nouvelles, a cru devoir attaquer quelques argumens puérils et même indécens, par lesquels certains auteurs ont voulu établir cette grande vérité, et n'ont fait que l'outrager et l'avilir. Ce philosophe enlevait aux athées des armes que l'ineptie leur prêtait; devait-il s'attendre qu'on l'accusât de leur en fournir? Voilà néanmoins ce que des censeurs ignorans ou de mauvaise foi n'ont pas eu honte de lui reprocher. Ainsi l'illustre Boerhaave fut autrefois accusé de spinosisme, parce qu'ayant entendu attaquer fort mal ce système par un inconnu plus orthodoxe qu'éclairé, il demanda à l'adversaire de Spinosa s'il avait lu celui qu'il attaquait.

VIII. Le même philosophe, trop facilement ébranlé du partage de certains scolastiques sur les argumens de l'existence de Dieu, a prétendu que les preuves dont on l'appuie ne sont pas *des démonstrations* proprement dites, qu'elles ne roulent que sur des *probabilités très-grandes*, et qu'ainsi elles ne peuvent tirer une force invincible que de leur multitude et de leur union. Nous sommes bien éloignés de croire qu'aucune preuve de l'existence de Dieu n'est rigoureusement démonstrative; mais nous n'en sommes pas plus disposés à taxer d'athéisme ceux qui penseraient autrement. L'existence de César n'est pas démontrée comme les théorèmes de géométrie; est-ce une raison pour la révoquer en doute? Dans une infinité de matières, plusieurs argumens, dont chacun en particulier n'est que probable, peuvent former dans l'esprit par leur concours une conviction aussi forte que celle qui naît des démonstrations même; comme le concours des témoignages pour constater un fait, produit une certitude aussi inébranlable que celle de la géométrie, quoique d'une espèce différente. C'est ce que Pascal lui-même avait déjà remarqué à l'occasion des preuves de l'existence de Dieu; et jamais Pascal a-t-il été soupçonné de regarder cette vérité comme douteuse? Les ennemis de ce grand homme ont bien dit que pour réponse aux dix-huit *Provinciales*, il suffisait de répéter dix-huit fois *qu'il était hérétique;* mais ils n'ont pas osé dire une seule fois qu'il fût athée (1).

(1) Nous ne craindrons pas plus que ce grand homme d'être accusé d'athéisme, en faisant ici à son occasion même quelques réflexions sur certains argumens qu'on joint pour l'ordinaire aux preuves de l'existence de Dieu. De ce nombre est l'argument fameux qu'on appelle *gageure de Pascal;* il se réduit à prouver qu'on risque davantage à nier un premier être qu'à l'admettre. Cet argument ne peut avoir de force qu'autant qu'il est joint avec d'autres, qu'il les précède, et qu'il les prépare; et c'est aussi l'intention dans laquelle Pascal l'a proposé. Car il ne peut y avoir de risque pour nous à douter

IX. Quelques écrivains ont avancé que la notion développée et distincte *de la création*, ne se trouvait ni dans l'ancien, ni dans le nouveau Testament; on a attaqué cette assertion comme impie; il eût été plus naturel de la discuter par l'examen des passages même, et l'examen n'en devrait pas être difficile. Mais quelque parti qu'on prenne sur ce point de fait, il me semble que la foi n'en a rien à craindre; ceci a besoin d'explication. La création, comme les théologiens eux-mêmes le reconnaissent, *est une vérité que la* seule raison *nous enseigne, une suite nécessaire de l'existence du premier Être*. Cette notion est donc du nombre de celles que la révélation suppose, et sur lesquelles il n'était pas besoin qu'elle s'expliquât d'une manière expresse et particulière. Il suffit que les livres saints n'affirment rien de contraire; c'est de quoi on ne les a jamais accusés. Et quand même, comme on l'a prétendu, quelques anciens Pères de l'Église ne se seraient pas assez clairement exprimés sur ce même sujet de la création, serait-ce une raison pour supposer qu'ils ont cru la matière éternelle?

X. L'opinion qu'on a attribuée à deux ou trois Pères de l'Église sur la nature de l'âme, a excité les mêmes clameurs et mérite la même réponse. Si on en croit différens critiques, ces Pères n'ont pas eu sur la spiritualité du principe pensant des idées bien distinctes, et paraissent l'avoir fait matériel. La prétention bien ou mal fondée de ces critiques a suffi pour les faire accuser du matérialisme qu'ils attribuaient à d'autres; car le *matérialisme est aujourd'hui le monstre qu'on voit partout, l'hydre à sept têtes qu'on veut combattre*. Mais quand un ou deux écrivains ecclésiastiques auraient été dans cette erreur, ce que nous ne prétendons pas décider, qu'importe cette erreur à la religion? Les preuves purement philosophiques de la spiritualité de l'âme

de l'existence de Dieu, ou à la nier, qu'autant que cette existence est établie sur des preuves convaincantes, puisque l'Être suprême ne peut rien exiger de nous au-delà des lumières qu'il nous a données. Il est d'ailleurs évident que la croyance d'un Dieu, appuyée sur des motifs d'intérêt ou de crainte, ne remplirait pas ce que nous devons au Créateur. Ainsi la *gageure de Pascal* ne peut être dans cette grande question qu'un argument *préparatoire*, et non pas un argument *direct*. C'est ce qui n'a pas été assez distingué, ce me semble, par plusieurs métaphysiciens.

Quelques écrivains ont voulu appliquer cet argument au christianisme : *On ne risque rien à croire*, disent-ils; *ainsi c'est le parti le plus sage*. Je ne voudrais pas, à leur exemple, employer cet argument; car, ou l'on a déjà prouvé la vérité du christianisme, et alors l'argument est inutile, ou on ne l'a pas encore prouvée, et pour lors l'incrédule est supposé douter encore si la religion chrétienne est la vraie, ce qui est nécessaire pour qu'il soit sûr de la suivre, puisqu'il ne peut y avoir, suivant les théologiens, qu'*une espèce de culte agréable au souverain Être*.

en sont-elles moins convaincantes, et ne peut-on pas se rendre à la force de ces preuves, que Descartes a le premier approfondies et développées, et croire que quelques Pères de l'Eglise ne les ont pas connues? *Mais*, dira-t-on, *ceux qui soutiennent que la notion distincte de* création *ne se trouve point dans l'Ecriture, ni celle de la* spiritualité de l'âme *dans quelques anciens docteurs, ne se soutiennent que parce qu'ils prétendent que le monde est éternel et que l'âme est matière.* S'ils le prétendent, voilà de quoi il faut les convaincre; rien n'est plus nécessaire et plus juste; mais il me semble qu'on ne choisit pas le plus sûr moyen pour les démasquer, surtout quand ils reconnaissent, comme plusieurs l'ont fait expressément, les deux vérités qu'on les accuse de révoquer en doute.

XI. Ce n'est pas assez de s'élever contre l'impiété; il faut encore ne pas se méprendre sur le genre d'impiété qu'on attaque. *On m'accuse de matérialisme*, disait un jour un pyrrhonien; *c'est à peu près comme si on accusait* un constitutionnaire de jansénisme. *Si j'avais à douter de quelque chose*, ce serait plutôt de l'existence de la matière que de celle de la pensée. *Je ne connais la première que par le rapport équivoque de mes sens, et je connais la seconde par le témoignage infaillible du sentiment intérieur. Ma propre pensée m'assure de l'existence d'un principe pensant, l'idée que j'ai des corps et de l'étendue est beaucoup plus incertaine et plus obscure, et je ne vois sur cet objet que le scepticisme de raisonnable. Ainsi, bien loin d'être matérialiste, je pencherais plutôt à nier l'existence de la matière, au moins telle que mes sens me la représentent; mais il me paraît plus sage de me taire et de douter.* Ce pyrrhonien, outré dans ses opinions, n'avait pas tout-à-fait tort dans ses plaintes. Le nom de *matérialiste*, nous ne pouvons nous dispenser de le répéter, est devenu de nos jours une espèce de cri de guerre; c'est la qualification générale, qu'on applique sans discernement à toutes les espèces d'incrédules, ou même à ceux qu'on veut seulement faire passer pour tels. Dans toutes les religions et dans tous les temps, le *fanatisme* ne s'est piqué ni *d'équité*, ni *de justesse*. Il a donné à ceux qu'il voulait perdre, non pas les noms qu'ils méritaient, mais ceux qui pouvaient leur nuire le plus. Ainsi, dans les premiers siècles, les païens donnaient à tous les chrétiens le nom de *juifs*, parce qu'il s'agissait moins d'avoir raison que de rendre les chrétiens odieux.

XII. Durant tout le temps que la philosophie d'Aristote a régné, c'est-à-dire, *pendant plusieurs siècles*, on a cru que

toutes les idées venaient des sens; et on n'avait pas imaginé qu'une opinion, si conforme à la raison et à l'expérience, pût être regardée comme dangereuse. On le croyait si peu, qu'il fut même défendu pendant un temps, *sous peine de mort*, d'enseigner une doctrine contraire. *La peine de mort*, nous en convenons, *était un peu forte;* que les idées viennent des sens, ou n'en viennent pas, il est juste que tout le monde vive; mais enfin la défense et la peine même prouvent l'attachement religieux de nos pères à l'opinion ancienne, *que les sensations sont les principes de toutes nos connaissances.* Descartes vint et dit: *L'âme est* spirituelle; *or, qu'est-ce qu'un être* spirituel *sans idées? l'âme a donc des idées dès l'instant où elle commence d'être; il y a donc des idées innées.* Ce raisonnement, joint à l'attrait d'une opinion nouvelle, séduisit plusieurs écoles; mais on alla plus loin que le maître. De la spiritualité de l'âme, Descartes avait conclu *les idées innées;* quelques uns de ses disciples en conclurent de plus, que nier *les idées innées*, c'était nier *la spiritualité de l'âme;* peut-être même auraient-ils essayé d'ériger *les idées innées* en article de foi, s'ils avaient pu se dissimuler que cette prétendue vérité révélée ne remontait pas au-delà du dernier siècle. On a vu des théologiens porter l'extravagance jusqu'à soutenir que l'opinion, qui attribue l'origine de nos idées à nos sensations, met en danger le mystère du péché originel et de la grâce du baptême. C'est à peu près comme si on attaquait les axiomes les plus incontestables des mathématiques et de la philosophie, sous prétexte de leur opposition apparente avec quelques unes des vérités que la foi nous enseigne. Croit-on d'ailleurs qu'il fût impossible de combattre les idées innées par ces mêmes armes de la religion dont on se sert pour les établir? Un enfant qui aurait l'idée de Dieu, comme le prétendent les Cartésiens, dès la mamelle, et même dès le sein de sa mère, n'aurait-il pas, avant l'âge de raison, et avant sa naissance même, des devoirs envers Dieu à remplir, ce qui est contre les premiers principes de la religion et du sens commun? Dira-t-on *que l'idée de Dieu existe dans les enfans sans y être développée?* Mais qu'est-ce que des idées que l'âme possède sans le savoir, et des choses qu'elle sait sans y avoir pensé, quoiqu'elle soit obligée de les apprendre ensuite comme si elle ne les avait jamais sues? *Un être spirituel*, ajoute-t-on, *doit avoir des idées dès l'instant qu'il existe.* Il est d'abord facile de répondre *que cet être, dans les premiers momens de son existence, peut être borné à des sensations; et que pour n'être pas matériel, il suffit même qu'il soit capable de sentir, cette faculté ne pouvant appartenir*, de l'aveu de tous les théologiens, *qu'à une substance*

spirituelle. Mais, de plus, pour décider *en quoi la spiritualité consiste, et s'il est de la nature d'un être spirituel de penser ou même de sentir toujours, avons-nous une idée distincte de la nature de notre âme?* Qu'on le demande au P. Mallebranche, qui ne sera pourtant pas soupçonné d'avoir confondu l'esprit avec la matière. Enfin, c'est par nos sens que nous connaissons la substance corporelle; c'est donc par leur moyen que nous avons appris à la regarder comme incapable de volonté et de sensation, et par conséquent de pensée. De là résultent deux conséquences; en premier lieu, *que nous devons à nos sensations et aux réflexions qu'elles nous ont fait faire, la connaissance que nous avons de l'*immatérialité *de l'âme;* en second lieu, *que l'idée de* spiritualité *est en nous une idée purement* négative, *qui nous apprend ce que l'être spirituel n'est pas, sans nous éclairer sur ce qu'il est.* Il y aurait de la présomption à penser autrement, et de l'imbécillité à croire qu'il faille penser autrement pour être orthodoxe. Notre âme n'est ni *matière,* ni *étendue*, et cependant est quelque chose; quoiqu'un préjugé grossier, fortifié par l'habitude, nous porte à juger que ce qui n'est point matière n'est rien. Voilà où la philosophie nous conduit, et où elle nous laisse.

XIII. Cette manie si étrange, de vouloir ériger en dogme les opinions les moins fondées sur la nature de l'âme, n'est pas particulière à notre siècle. Nous n'en rapporterons qu'un seul exemple. Hincmar, archevêque de Reims, le même qui fit si bien fouetter Gothescalc au concile de Quercy, en attendant qu'il fût prouvé que Gothescalc avait tort (1), fit condamner à peu près dans le même temps un certain Jean Scot Erigène, qui, parmi plusieurs erreurs réelles, soutenait que l'*âme n'était pas dans le corps.* Il est difficile de concevoir en quoi cette prétendue hérésie peut consister, car c'est aux corps seuls qu'il appartient d'être dans un lieu plutôt que dans un autre; et si dans le neuvième siècle on eût été aussi vigilant que dans le nôtre *sur le matérialisme*, Jean Scot aurait eu beau jeu pour en accuser son adversaire. L'âme est unie au corps d'une manière tout-à-fait inconnue pour nous, et que la ténébreuse métaphysique des écoles a tenté d'expliquer en vain; mais au temps d'Hincmar on était trop *ignorant* pour savoir *douter.*

XIV. Au reste, si le philosophe, toujours obligé de s'énoncer clairement, ne doit point se permettre d'expressions impropres

(1) On sait que S. Remy de Lyon et S. Prudence de Troyes prirent sa défense, même après sa flagellation.

dans une matière si délicate, il ne doit pas non plus condamner trop légèrement et sans explication des expressions équivoques, dans une matière qui est en même temps si obscure, et qui laisse au raisonnement et à la langue même si peu de prise. Un auteur, par exemple, qui dirait aujourd'hui que l'âme est *essentiellement la forme substantielle du corps humain*, serait au moins regardé comme suspect *de matérialisme*. Cependant celui qui avancerait cette proposition ne ferait que répéter le premier canon du concile général de Vienne. C'est que le mot de *forme* est un terme vague, auquel les Pères de ce concile appliquaient sans doute un sens catholique, et dont par conséquent il est permis de faire usage, pourvu qu'on y attache le même sens. Dans un ouvrage moderne on a rapporté et expliqué ce canon du concile de Vienne, pour prévenir l'abus que les matérialistes de nos jours pourraient en faire. L'apologiste du concile aurait dû se repentir de son zèle, si on pouvait se repentir d'une bonne action; car, malgré le ton simple et sérieux de sa défense, on l'a sottement accusé d'avoir voulu tourner en ridicule la doctrine d'un concile œcuménique.

XV. Ce n'est pas là le seul exemple d'expressions équivoques usitées autrefois dans les écoles, ou même employées encore aujourd'hui par des sectes entières de philosophes. Mallebranche et ses disciples appellent Dieu l'*Être universel;* les Spinosistes ne s'exprimeraient pas autrement. Les Scotistes admettent en Dieu *une étendue éternelle, immense, immobile et indivisible;* et ce n'est qu'en s'enveloppant du jargon le plus obscur, qu'ils se défendent de faire Dieu *corporel* ou du moins *étendu*. Cependant on serait injuste d'accuser Mallebranche *de spinosisme*, et les Scotistes *de confondre Dieu avec l'espace*. Pourquoi ne pas traiter avec la même indulgence des hommes aussi peu portés qu'eux à en abuser? Cette indulgence serait d'autant plus équitable, qu'il n'est point de sujet où l'intention de nuire trouve plus de prétexte à s'exercer qu'en matière de religion. Souvent des expressions innocentes en elles-mêmes, et dans le sens que l'auteur y attache, sont susceptibles d'un sens erroné ou dangereux, surtout quand on les sépare de ce qui les précède et de ce qui les suit. Il suffit, pour s'en convaincre, de jeter les yeux sur les abus innombrables que l'hérésie a faits des expressions de l'Écriture.

XVI. Non-seulement les opinions métaphysiques des philosophes ont été l'objet de mille déclamations; leurs systèmes sur la formation et l'arrangement de l'univers n'ont pas été appréciés avec plus de justice. *La matière n'est pas* éternelle; *elle a*

donc commencé à exister; voilà le point fixe d'où l'on doit partir. *Mais Dieu a-t-il arrangé les différentes parties de la matière dès le moment qu'il l'a créée, ou le chaos a-t-il existé plus ou moins de temps avant la séparation de ses parties?* voilà sur quoi il est permis aux philosophes de se partager. En effet, s'il n'y a dans les corps que *figure* et *mouvement*, comme la saine physique le reconnaît, quel inconvénient y a-t-il à dire *que l'Etre suprême, en créant la* matière *et en la formant d'abord d'une seule masse homogène et informe en apparence, a imprimé à ses différentes parties le mouvement nécessaire pour se séparer ou se rapprocher les unes des autres, et produire par ce moyen les différens corps; que de cette grande opération*, l'ouvrage du géomètre éternel, sont sortis successivement et dans le temps prescrit par le Créateur, *la lumière, les astres, les animaux et les plantes?* Cette idée si grande et si noble, non-seulement n'a rien de contraire à la puissance ni à la sagesse divine, mais ne sert peut-être qu'à la développer davantage à nos yeux. D'ailleurs l'existence du chaos, avant la séparation de ses parties, est une hypothèse nécessaire à l'explication physique de la formation du globe terrestre. L'Être suprême a pu, dans un même instant, créer et arranger le monde, sans qu'il soit défendu pour cela au philosophe de chercher de quelle manière il aurait pu être produit dans un temps plus long, et en vertu des seules lois du mouvement établies par l'Auteur de la nature. Le système de ce philosophe pourra être plus ou moins d'accord avec les phénomènes; mais c'est en physicien, et non en théologien qu'il faut le juger. Ainsi les Newtoniens, pour expliquer la figure de la terre, supposent *qu'elle a été originairement fluide.* Ainsi Descartes *l'a regardée comme ayant été autrefois un soleil, obscurci et étouffé depuis par une croûte épaisse dont il s'est couvert;* hypothèse qui a essuyé d'aussi pitoyables chicanes de la part de quelques théologiens, que de bonnes objections de la part des philosophes.

XVII. Aucun physicien ne doute aujourd'hui que la mer n'ait couvert une grande partie de la terre habitée. Il paraît même impossible d'attribuer uniquement au déluge tous les vestiges qui restent d'une inondation si ancienne. On a attaqué cette opinion comme contraire à l'Ecriture; il ne faut qu'ouvrir la *Genèse* pour voir combien une pareille imputation est injuste. Au troisième jour Dieu dit: *que les eaux qui couvrent la terre, se rassemblent en un seul lieu, et que la terre ferme paraisse:* ce passage a-t-il besoin de commentaire? Peut-être trouverait-on dans le même chapitre des preuves de l'existence du chaos avant la

formation du monde, si nous n'avions déjà observé que cette opinion est en elle-même tout-à-fait indifférente à la religion, pourvu qu'on ne soutienne point l'éternité du chaos. Mais nous ne pouvons nous dispenser de relever à cette occasion la maladresse d'un critique moderne. L'illustre historien de l'Académie des sciences (Fontenelle) a dit, dans quelqu'un de ses extraits, *que les poissons ont été les premiers habitans de notre globe :* le censeur a crié de toutes ses forces à l'impiété; qui n'aurait cru qu'il avait l'Ecriture pour garant? On ouvre la Genèse, et on trouve qu'il a manqué *de bonne foi* ou *de mémoire;* car on y lit *que les poissons ont été en effet les premiers animaux créés.*

XVIII. Personne n'ignore qu'un passage du livre de Josué, mal attaqué par les incrédules, et mal défendu par les inquisiteurs, a été la source des malheurs de Galilée. *Pourquoi,* disaient avec affectation les esprits forts, *Josué a-t-il ordonné au soleil de s'arrêter, au lieu de l'ordonner à la terre? Qu'en coûte-t-il à un auteur qu'on prétend inspiré, de dire les choses telles qu'elles sont? Pourquoi l'Esprit saint qui a dicté les Écritures, nous induit-il en erreur sur la physique en nous éclairant sur nos devoirs? Aussi devez-vous croire,* répondaient les inquisiteurs, *que le soleil tourne autour de la terre. Le Saint-Esprit, qui doit le savoir, vous en assure, et ne saurait vous tromper.* On a répondu aux uns et aux autres que, dans les matières indifférentes à la foi, l'Écriture peut employer le langage du peuple. Mais cette réponse ne suffisait pas, ce me semble, pour confondre *l'impiété* d'une part, et *l'imbécillité* de l'autre. On aurait dû ajouter, *que l'Écriture a besoin même de parler le langage de la multitude pour se mettre à sa portée.* Qu'un missionnaire, transplanté au milieu d'un peuple de sauvages, leur prêche ainsi l'Évangile : *Je vous annonce le Dieu qui fait tourner autour du soleil cette terre que vous habitez;* aucun de ces sauvages ne daignera faire attention à son discours; il faudra qu'il leur tienne un autre langage pour les préparer à l'entendre; il imitera en quelque manière cet orateur, qui racontait une fable aux Athéniens pour s'en faire écouter; en un mot, il en fera d'abord *des chrétiens,* et ensuite, s'il le veut ou s'il le peut, *des astronomes.* Quand ils en seront là, ils ne chercheront pas le système du monde dans des passages de l'Écriture mal entendus; et pour savoir à quoi s'en tenir sur ce sujet, ils préféreront l'observatoire au St.-Office; ils feront comme le roi d'Espagne, *lequel se trouva mieux,* dit Pascal, *de croire sur les antipodes Christophe Colomb qui en venait, que le pape Zacharie qui n'y avait jamais été.* Respectons assez l'Écriture et

la Révélation pour n'en pas profaner l'usage, et laissons madame Dacier justifier par le discours de l'ânesse de Balaam, le discours du cheval d'Achille dans Homère.

XIX. Quoique les opinions purement métaphysiques, et les sytèmes sur la formation ou sur l'arrangement du monde aient servi le plus souvent de prétexte pour tourmenter les philosophes, la calomnie n'a pas négligé pour cela d'autres moyens, quand elle a pu les mettre en usage. Peut-on se défendre d'un mouvement de pitié ou d'indignation, quand on voit un de nos plus célèbres écrivains accusé d'impiété par des journalistes, pour avoir dit, *que le Jourdain est une assez petite rivière, et que la Palestine était du temps des croisades* ce qu'elle est encore aujourd'hui, *une des plus stériles contrées de l'Asie?* Les critiques accumulent les passages de l'Écriture pour prouver que du temps de Josué la Palestine était très-fertile; mais que font tous ces passages à l'état de ce pays du temps de Saladin? que font-ils à son état présent? Pourquoi Dieu n'aurait-il pas vengé le déicide qui a été commis dans cette terre, en frappant de stérilité des contrées auparavant riches et abondantes? ou plutôt, car les explications les plus simples sont toujours les meilleures, pourquoi cette terre asservie et dépeuplée ne serait-elle pas devenue stérile par la dépopulation même? Mais quand on a résolu de rendre un écrivain suspect, tout devient impiété dans sa bouche; ses preuves de l'existence de Dieu *seront traitées de sophismes*, ses raisonnemens en faveur de la religion, *de plaisanteries faites contre elle*. Écrit-il contre la superstition et le fanatisme? *c'est au christianisme qu'il en veut*. Parle-t-il en faveur de la tolérance civile des religions? *il ne montre que son indifférence pour toutes*.

XX. *Trouvez-moi*, dit Fontenelle, dans son Histoire des Oracles, *une demi-douzaine d'hommes à qui je puisse persuader que ce n'est pas le soleil qui fait le jour, je ne désespère pas de le faire croire par leur moyen à des nations entières*. Si quelque chose au monde est incontestable, c'est assurément cette proposition; les religions absurdes dont l'Asie et l'Afrique sont couvertes, en fournissent la preuve la plus frappante et la plus triste. Qu'ont fait les censeurs de l'histoire des oracles? *Il ne manque*, ont-ils dit, *que la* douzaine *à la proposition de l'auteur, pour en faire une grande impiété*. L'impiété est évidemment toute entière sur le compte des critiques. De ce qu'une demi-douzaine d'hommes peut entraîner des nations dans l'erreur, s'ensuit-il qu'une douzaine d'autres ne puissent leur faire

connaître la vérité ? Tout ce qu'on a écrit de profond et de vrai dans ces derniers temps sur les préjugés, sur la crédulité des hommes, sur les fausses prophéties, sur les faux miracles, tout cela peut-il avoir quelque application aux argumens invincibles sur lesquels la vraie religion est appuyée ?

XXI. Les Pères de l'Église, ces premiers défenseurs du christianisme, ne se défiaient pas ainsi de la bonté de leur cause, ils ne craignaient pour elle, ni les objections, ni le grand jour ; ils ignoraient les fausses attaques et les précautions pusillanimes. Plusieurs écrivains de nos jours, dignes de marcher après eux dans une si noble carrière, ont imité leur exemple ; mais si la cause respectable de l'Évangile a ses Pascal et ses Bossuet, elle a aussi ses Chaumeix et ses Garasses.

XXII. L'abus de la critique en matière de religion est funeste à la religion même par plusieurs raisons ; *par la maladresse et l'ineptie avec laquelle la bonne cause est quelquefois défendue ; par les conséquences que la multitude peut tirer de l'accusation vague d'irréligion intentée aux philosophes ; par les motifs qui portent de prétendus gens de bien à déclarer la guerre à la raison ; enfin par le peu d'union et l'animosité réciproque de ses adversaires*. Chacun de ces objets mérite un article à part, et nous occupera quelques momens.

XXIII. L'Encyclopédie nous fournira le sujet du premier article. Au mot *forme substantielle*, on a rapporté, comme on le devait, le grand argument des Cartésiens contre l'âme des bêtes, tiré de ce principe de S. Augustin que *sous un Dieu juste, aucune créature ne peut souffrir sans l'avoir mérité ;* argument très-connu dans les écoles, que le P. Mallebranche a fait valoir avec beaucoup de force, qu'enfin les philosophes et les théologiens éclairés ont toujours regardé comme très-difficile à résoudre. En exposant dans l'Encyclopédie cet argument, on a en même temps remarqué *que c'était tout au plus une objection qui ne devait d'ailleurs porter aucune atteinte aux preuves de la spiritualité de l'âme, de son immortalité, de la justice et de la Providence divine*. Qu'a fait un des antagonistes de l'Encyclopédie ? Il a prétendu qu'on avait eu pour unique dessein dans cet article de tourner le principe de S. Augustin en ridicule ; et pour le prouver, il a conclu de ce principe que S. Augustin *regardait les bêtes comme des automates ;* opinion dont ce saint docteur était bien éloigné et dont il faut uniquement faire honneur à son prétendu apologiste. Ainsi ce n'est pas l'Encyclopédie,

c'est son ridicule adversaire qui accuse le plus respectable des PP. de l'Église d'*absurdité* ou d'*inconséquence;* et c'est ainsi que la religion est défendue. Selon ce nouvel apôtre, on ne saurait être chrétien *sans regarder les animaux comme des machines;* ainsi depuis S. Pierre jusques à Descartes, il n'y a point eu de chrétiens. Mais de pareilles absurdités doivent-elles étonner de la part d'un écrivain qui prétend *que les devoirs de la morale ne peuvent être connus par la raison; qui nous assure que l'existence des corps est une vérité* révélée; qui soutient enfin contre les prétendus incrédules, *que l'âme est immortelle de sa nature;* proposition blasphématoire, puisqu'elle ravit à l'intelligence suprême un de ses attributs les plus essentiels. Le seul Être incréé est immortel par essence. Notre âme ne l'est que par la volonté de cet Être, qui a jugé à propos de lui donner une existence éternelle, et dont elle reçoit à chaque instant cette existence par *une création continuée*. Ce n'est point par la dissolution des parties, comme les corps, que notre âme peut cesser d'être; c'est en retombant dans le néant d'où l'Auteur de la nature l'a fait sortir, et où il pourrait à chaque instant la replonger. Voilà les premiers élémens de la métaphysique chrétienne, dont l'auteur aurait dû être instruit avant que d'écrire. Il est pour lui aussi triste qu'humiliant d'être réduit à apprendre ces dogmes de la bouche de ceux même qu'il accuse de les combattre.

XXIV. Ceux qui exercent le métier de critique avec le plus de violence, et par conséquent de *maladresse*, ont quelquefois l'esprit d'être modérés quand ils sont sûrs d'attaquer avec avantage. Je ne sais par quelle fatalité les vengeurs du christianisme ont si souvent fait le contraire, et ont soutenu les intérêts de Dieu avec des injures: elles ont néanmoins de grands inconvéniens; *elles préviennent le lecteur contre celui qui les dit; elles aigrissent et par conséquent éloignent des esprits que la modération aurait pu ramener; enfin elles empêchent le critique de donner aux raisons qu'il apporte, tout le choix et toute l'attention nécessaire*. Quand on se contentera, par exemple, comme font quelques enthousiastes, de dire à un athée, *qu'il n'est point d'athées de bonne foi, que l'athéisme a sa source dans le libertinage du cœur*, on aura sans doute raison en général; mais espère-t-on réussir par ce moyen à faire des prosélytes? Si l'intérêt qu'on croit avoir de nier une vérité doit rendre suspect le refus qu'on fait de la croire, cet intérêt n'est pas non plus une raison suffisante pour être condamné, quand on peut l'être sur de meilleures preuves. Plus un esprit éclairé approfondit

celles de l'existence de Dieu, plus il doit en tirer de lumières, plus il doit être en état de rendre à la Divinité ce culte raisonnable qui seul peut vraiment l'honorer, et qui est un de ses premiers préceptes. Par conséquent la meilleure manière d'établir qu'il ne peut y avoir des athées de bonne foi, est de prouver avec la plus grande évidence la vérité qu'ils combattent. N'imitons pas un écrivain moderne, qui commence par soutenir *qu'il n'y a point d'incrédules, et qui finit par les réfuter*. D'ailleurs, qu'importe à une vérité incontestable les motifs de ceux qui la nient? Que fait-on pour la persuader en refusant à ses adversaires la probité et la bonne foi? C'est imiter le maître d'école de la fable, *qui dit des injures à l'enfant qui se noie, et lui fait une harangue avant de le sauver*. Peut-on se dissimuler enfin que plusieurs philosophes, tant anciens que modernes, accusés d'athéisme ou de septicisme, ont eu, du moins en apparence, une conduite irréprochable, et se sont montrés aussi réglés dans leurs mœurs, qu'aveugles et inconséquens dans leurs opinions? *Frappe, mais écoute,* disait Thémistocle à Euribiade; on pourrait dire à quelques uns des prétendus vengeurs de la religion : *frappe, mais raisonne*. Malheureusement il est à croire qu'on leur répétera long-temps sans fruit cet avis si salutaire et si sage. L'excès en toutes choses est l'élément de l'homme, sa nature est de se passionner sur tous les objets dont il s'occupe; la modération est pour lui un état forcé, ce n'est jamais que par contrainte ou par réflexion qu'il s'y soumet; et quand le respect qui est dû à la cause qu'il défend peut servir de prétexte à son animosité, il s'y abandonne sans retenue et sans remords. Le faux zèle aurait-il oublié que l'Évangile a deux préceptes également indispensables, *l'amour de Dieu et celui du prochain?* et croit-il mieux pratiquer le premier en violant le second.

XXV. Ce ne sont pas seulement les injures qui peuvent nuire à la défense du christianisme, c'est encore la nature des accusations et des accusés. Plus on serait coupable de prêcher l'irréligion, plus il est criminel d'en accuser ceux qui ne la prêchent pas en effet. En cette matière plus qu'en aucune autre, *c'est sur ce qu'on a écrit qu'on doit être jugé, et non sur ce qu'on est soupçonné mal à propos de penser ou d'avoir voulu dire*. La foi est un don de Dieu, qu'il ne dépend pas de nous seuls de nous procurer; et tout ce que la société ordonne est de respecter ce don précieux dans ceux qui ont le bonheur d'en jouir. C'est aux hommes *à prononcer sur les discours, et* à Dieu seul *à juger les cœurs*. Ainsi l'accusation d'irréligion, surtout quand on

l'intente devant le public, ne saurait être appuyée sur des preuves trop convaincantes et trop notoires. Mais cette précaution, si équitable en elle-même, est surtout nécessaire lorsqu'on attaque un écrivain célèbre, dont le nom seul est capable de donner du poids à ses opinions, et même à celles qu'on pourrait lui attribuer faussement. Quel avantage la religion a-t-elle tiré des imputations et des invectives tant de fois réitérées contre l'illustre auteur de l'*Esprit des Lois?* D'un côté on n'a pu le convaincre d'avoir cherché à porter la moindre atteinte à l'Évangile, dont il a parlé avec le plus grand respect dans tout le cours de son ouvrage; de l'autre les incrédules se sont glorifiés du chef qu'on leur donnait si gratuitement; ils ont accepté avec reconnaissance l'espèce de présent qu'on leur faisait, et le nom de Montesquieu leur a été bien plus utile que les prétendus traits qu'on l'accusait d'avoir lancés contre le christianisme. L'autorité est le grand argument de la multitude; *et l'incrédulité,* disait un homme d'esprit, *est une espèce de foi pour la plupart des impies.* Aussi qu'est-il enfin arrivé, après tant d'écrits et d'injures pieuses contre l'auteur de *l'Esprit des Lois?* Les défenseurs éclairés de la religion, qui étaient d'abord restés dans le silence, l'ont enfin rompu, peut-être un peu trop tard, pour justifier eux-mêmes le philosophe. Ils ont senti le poids du nom qu'on leur opposait, et n'ont rien oublié pour le rayer du catalogue des mécréans, où on l'avait si légèrement placé.

XXVI. Veut-on savoir une des principales causes de cette guerre déclarée aux philosophes? Les théologiens de France sont divisés depuis long-temps en deux partis *qui s'abhorrent et se déchirent pour la plus grande gloire de Dieu, et pour le plus grand bien de l'Eglise et de l'Etat.* Le plus faible des deux, après avoir épuisé contre le plus puissant, qui cessera bientôt de l'être, tout ce que la médisance ou la calomnie peuvent faire imaginer d'injures, a fini par lui reprocher son indifférence pour la doctrine de l'Evangile, attaquée tous les jours dans une multitude innombrable d'écrits. Sensible à ce reproche, le parti le plus puissant s'est piqué d'honneur, et s'est en apparence réuni au plus faible, pour tomber sans discernement sur les incrédules vrais ou supposés. Cette alliance offensive devait naturellement suspendre la guerre allumée depuis plus de cent ans dans le sein de l'Eglise de France; mais au grand détriment de la religion, elle n'a pas même produit cet effet; et on ne saurait dire dans cette circonstance, *facti sunt amici ex ipsâ die;* au contraire cette guerre déclarée à l'ennemi commun n'a fourni aux deux partis qu'un prétexte nouveau pour se déchirer

l'un l'autre avec plus de fureur et de scandale. Un exemple frappant et récent sera la preuve affligeante de ce que nous avançons. Il a paru l'année dernière un ouvrage fameux par le grand nombre d'éditions et de critiques qui en ont été faites, et que nous condamnons avec l'auteur dans ce qu'on y a trouvé de répréhensible. Les journalistes de Trévoux, qui depuis l'espèce de signal dont nous venons de parler, sont en possession de crier à l'irréligion sur ce qui le mérite et ne le mérite pas, ont fait, dans leur style dogmatique et bourgeois, une sortie très-vive sur cet ouvrage, jusqu'à chercher même à rabaisser les talens de l'auteur; sur ce dernier article, à la vérité, ils permettent qu'on ne soit pas de leur avis; les matières de goût et de philosophie sont un genre profane où ils n'osent se piquer d'être infaillibles; la théologie est un peu de leur compétence; encore est-ce un domaine que bien des gens leur disputent. Quoi qu'il en soit, ces journalistes jouissaient paisiblement de leur victoire, lorsqu'un écrivain périodique et clandestin, leur ennemi déclaré bien plus encore que des incrédules, est venu à la charge à son tour contre le même livre, déjà si vivement et si longuement attaqué. Mais les traits de ce nouvel athlète portent beaucoup moins sur l'ouvrage que sur les journalistes ses premiers adversaires. *Voilà*, s'écrie-t-il, *le fruit de la morale abominable des casuistes; voilà la doctrine des Casnedis, des Tambourins, des Berruyers et de leurs confrères, consacrée dans cette production pernicieuse.* Et les gens raisonnables se sont écriés à leur tour, *voilà les confrères des Casnedis, des Tambourins et des Berruyers, bien décemment récompensés de leur zèle, et la religion vengée d'une manière bien édifiante.* En effet, puisqu'un des deux critiques accuse l'autre d'être dans les principes de l'auteur censuré, il faut nécessairement qu'un des deux soit de mauvaise foi; nous ne pensons point à les en taxer en commun, et à décider leur querelle comme le procès du loup et du renard par devant le singe.

XXVII. Quand on voit l'auteur d'un libelle vingt fois flétri par les magistrats déclamer contre les incrédules, on croit voir Calvin qui fait brûler Servet. Mais les fanatiques sont toujours austères. En accusant d'irréligion celui qui ne pense pas comme eux, ils se donnent un air de zèle qui sied toujours bien à des hommes de parti; ils ont la satisfaction de calomnier le gouvernement, trop indifférent, selon eux, sur ce qu'ils appellent *la cause de Dieu*, et qui n'est réellement que la leur. Cependant on osera le dire avec confiance: si l'on doit punir davantage ceux qui nuisent le plus au christianisme, les fanatiques ont

encore plus besoin d'être réprimés que les incrédules. Quelle idée le peuple doit-il se former de la religion, quand il voit ses ministres s'anathématiser réciproquement avec fureur, sans que l'autorité même puisse les forcer au silence que la charité seule aurait dû leur prescrire ? Croit-on que les disputes scandaleuses des théologiens de nos jours, sur des matières souvent futiles et toujours inintelligibles, n'aient pas fait plus de tort au christianisme que tous les faibles raisonnemens des impies ? Comment ne produiraient-elles pas sur les mécréans, le même effet que produisirent sur l'empereur de la Chine les querelles des dominicains et des jésuites? *Ces hommes*, disait l'empereur, *viennent de cinq mille lieues nous prêcher une doctrine sur laquelle ils ne s'accordent pas*. On peut juger du fruit que leur mission devait avoir. Enfin, quoi de plus propre à faire triompher en apparence l'irréligion et chanceler les faibles, que tant d'ouvrages contradictoires dont nous avons été accablés dans ces derniers temps, *sur la grâce, sur les caractères de l'Eglise, sur les miracles ?* Le public a fini par mépriser et ignorer tous ces écrits ; et leurs auteurs, chagrins de ne plus être lus, ont attaqué ceux qui l'étaient.

XXVIII. Réclamons autant qu'il est en nous, en faveur de l'humanité et de la philosophie, contre leurs injustes plaintes. Les faits suffiront sans raisonnemens, et n'en auront peut-être que plus de force. Ouvrons l'histoire ecclésiastique, histoire dont la lecture est tout à la fois si utile au chrétien et au philosophe ; au chrétien, *pour l'animer par des exemples de vertu, et par l'accomplissement qu'ont toujours eu les promesses de Dieu, malgré les obstacles que les puissances de la terre y ont opposés ;* au philosophe, *par les monumens incroyables et sans nombre qu'elle lui présente de l'extravagance des hommes, et surtout des maux que le* fanatisme *a produits*. Montrons par un détail abrégé de ces maux, mais aussi effrayant qu'utile, *combien le gouvernement a intérêt de défendre et d'appuyer les gens de lettres, qui, soumis aux dogmes réels de la foi, ont le courage et l'équité d'en séparer tout ce qui ne leur appartient pas*. C'est en effet à eux que les souverains doivent aujourd'hui l'affermissement de leur puissance, et la destruction d'une foule d'opinions absurdes, nuisibles au bonheur de leurs Etats. C'est au contraire pour avoir confondu les objets de la religion avec ce qui leur était étranger, *que les peuples ont si long-temps gémi sous le joug de la puissance* temporelle *des ecclésiastiques ; que les excommunications*, ces armes si respectables de l'Eglise, mais dont l'abus est si méprisable, *ont été prodiguées pour sou-*

tenir des droits purement humains, *et souvent mal fondés; que le fils de Charlemagne a subi deux fois consécutives*, en esclave plutôt qu'en chrétien, *l'ignominie d'une pénitence publique dont quelques évêques osaient le charger, et qu'il ne méritait que par la* bassesse *qu'il avait de s'y soumettre* (1); *qu'un concile œcuménique, dans un siècle* de servitude et d'ignorance, *n'a osé réclamer ouvertement contre l'entreprise d'un pontife audacieux, qui se croit en droit de priver un empereur de son patrimoine* (2); *qu'un de nos rois, voulant expier le crime* d'avoir brûlé treize cents personnes dans une église, *faisait vœu* d'en aller égorger cent mille en Syrie *pour faire pénitence* (3); *que*

(1) En 822 et 823, Louis, qu'on appelle *le Débonnaire*, et qu'on ferait mieux d'appeler *le Faible*, se soumit à la pénitence publique à Attigny et à Soissons; la première fois pour avoir fait mourir Bernard son neveu, qui s'était révolté contre lui; la seconde, pour n'avoir pas voulu recevoir la loi de ses enfans. *Les évêques qui lui imposèrent cette pénitence*, dit Fleury, *prétendirent qu'il ne lui était pas permis de reprendre la dignité royale. S. Ambroise ne tira pas de telles conséquences de la pénitence de Théodose; dira-t-on que ce grand saint manquait de courage pour faire valoir l'autorité de l'Église, ou qu'il fût moins éclairé que les évêques français du neuvième siècle? Ces évêques bien plus hardis se déclarèrent contre contre Louis* le Débonnaire *pour ses enfans, et les animèrent à cette guerre civile qui ruina l'Empire français. Les prétextes spécieux ne leur manquaient pas: Louis était un prince faible, gouverné par sa femme, tout l'Empire était en désordre; mais il fallait prévoir les conséquences, et ne pas prétendre mettre en pénitence un souverain comme un simple moine.*

Les deux pénitences de Louis *le Débonnaire*, surtout la seconde, que ce faible et malheureux empereur méritait le moins, furent accompagnées des circonstances les plus humiliantes pour lui. Ebbon, archevêque de Reims, qui avait osé avilir son maître, fut déposé l'année d'après, mais l'empereur était déshonoré.

(2) En 1245, au premier concile général de Lyon, le pape Innocent IV déposa publiquement, en présence du concile, l'empereur Frédéric II, tous les Pères tenant un cierge allumé; ce que les écrivains protestans ont très-injustement regardé comme une espèce d'approbation tacite, puisqu'il est constant, comme le remarque Fleury, que cette déposition ne fut pas faite *avec l'approbation du concile*, ainsi que les autres décrets. *Mais*, disent les protestans, *pourquoi ce cierge et ce silence?* On a répondu à cette objection, qu'en effet la plus grande partie des ecclésiastiques étaient alors dans l'opinion presque générale du pouvoir des papes sur le temporel des rois, mais que Dieu n'a pas permis que cette opinion fût confirmée par le suffrage positif d'un concile œcuménique; et que le silence de l'Église assemblée n'est pas toujours une marque d'approbation, surtout dans les matières qui ne regardent pas expressément la foi.

(3) On sait combien l'abbé Suger, aussi grand homme d'État que l'abbé de Clairvaux était grand orateur, s'opposa à cette croisade malheureuse que Louis *le Jeune* entreprit par le conseil de S. Bernard. L'événement justifia les craintes du ministre, et démentit les promesses du prédicateur. Louis *le Jeune* s'était croisé pour conquérir la Palestine, et en chasser les Sarrasins; son expédition se borna à chasser sa femme à son retour, et à perdre en conséquence le Poitou et la Guyenne. En vain S. Bernard voulut se justifier, en

des insensés dépouillaient leur famille pour enrichir des moines ignorans et inutiles ; que les controverses ridicules des Grecs sur des absurdités ont avancé la perte de leur Empire (1) *; que l'on a osé regarder* comme jugemens de Dieu, *des épreuves incertaines et cruelles, dont le fruit était souvent la condamnation des innocens et l'absolution des coupables* (2) *; qu'une des plus riches parties du monde a été dévastée par des monstres, qui en faisaient mourir les habitans dans les supplices pour les convertir ; que la moitié de notre nation s'est baignée dans le sang de l'autre, enfin que l'étendard de la révolte a été mis à la main des sujets contre leurs souverains, et le glaive à la main des souverains contre leurs sujets* (3). C'est par les

imputant aux péchés des croisés les malheurs de leur entreprise ; il oubliait que la première croisade avait été plus heureuse, sans que les *croisés en fussent plus dignes*, et ne s'apercevait pas, dit Fleury, qu'*une preuve qui n'est pas toujours concluante ne l'est jamais.*

(1) Vers le milieu du quatorzième siècle, quelques moines imbéciles du mont Athos, à qui de longs et fréquens jeûnes avaient apparemment échauffé le cerveau, s'imaginèrent qu'ils voyaient à leur nombril *la lumière du Thabor*, et passaient leur temps à la contempler. Voilà une hérésie bien triste. Ils prétendaient de plus que cette lumière était *incréée*, n'étant autre chose que Dieu même. Barlaam, leur adversaire, plus ridicule qu'eux en ce qu'il les attaquait sérieusement, eut le crédit de faire assembler à Constantinople un concile contre ces visionnaires ; il n'avait pas prévu qu'il y serait condamné. Ce fut pourtant ce qui arriva. L'empereur grec, Andronic Paléologue, harangua ce prétendu concile avec tant de véhémence qu'il en mourut quelques jours après ; digne fin d'un empereur ! C'est cet Andronic Paléologue qui laissa périr la marine dans ses États, parce qu'on l'assura *que Dieu était si content de son zèle pour l'Église, que ses ennemis n'oseraient pas l'attaquer.* Le même empereur regrettait le temps qu'il dérobait aux disputes théologiques pour le donner au soin de ses affaires. La querelle des Grecs sur la lumière de Thabor dura jusqu'à la destruction de l'Empire, et subsistait même avec violence tandis que Bajazet assiégeait Constantinople. Toutes ces ridicules controverses auxquelles les empereurs prirent trop de part, hâtèrent leur chute en leur faisant négliger le gouvernement.

(2) On peut voir dans un grand nombre d'ouvrages le détail de ces sortes d'épreuves, et les raisons qui les ont fait abolir. On décidait généralement par ce moyen toutes sortes de questions. On alla jusqu'à jeter deux missels au feu pour connaître quel était le meilleur ; il arriva la chose du monde la plus extraordinaire, et qu'on avait le moins prévue, *les deux missels furent brûlés.* Dans la première croisade un clerc provençal se soumit à l'épreuve du feu pour prouver une révélation qu'il disait avoir eue *sur la découverte de la sainte lance* ; le provençal en mourut. L'événement de ces sortes d'épreuves eût toujours été aussi simple, si on y eût toujours agi de bonne foi ; mais dans les siècles d'ignorance comme dans les autres, *les hommes ont su tromper.*

(3) Nous ne pouvons mieux terminer ces notes que par un passage de Fleury. *Il est triste, je le sens bien*, dit-il, *de relever ces faits peu édifians...... Mais le fondement de l'histoire est la vérité...... Deux sortes de personnes trouvent mauvais que l'on rapporte ces faits désavantageux à l'Église. Les premiers* sont des politiques profanes, qui ne connaissant point

lumières de la philosophie que nous nous sommes délivrés de tant de maux. Des hommes courageux ont osé quelquefois même au péril de leur liberté, de leur fortune et de leur vie, ouvrir les yeux des peuples et des rois. La reconnaissance qu'ils ont droit d'exiger de notre siècle, doit se mesurer sur l'importance des services qu'ils lui ont rendus, et l'effet le plus réel de cette reconnaissance est la protection qu'on doit à leurs successeurs. Cette protection, nous le disons avec joie, trouvera aujourd'hui d'autant moins d'obstacles, que l'esprit de philosophie, qui se répand de jour en jour, s'est communiqué à la partie la plus saine et la plus sage des théologiens, et les a rendus plus *indulgens* ou plus *équitables* sur les matières qui ne sont pas de leur objet. Nous ne sommes plus au temps où c'était presque un crime parmi nous d'enseigner une autre philosophie que celle d'Aristote. Avec quelques lumières de moins et l'inquisition de plus, on en eût fait une espèce de loi de l'Etat, comme elle l'est encore chez des nations voisines (1).

XXIX. Il ne faut que jeter les yeux sur ces nations malheureuses, victimes d'une loi si ridicule, pour se convaincre des tristes effets que produisent chez un peuple la crainte et l'impossibilité de s'instruire. La postérité croira-t-elle que de nos jours on ait imprimé dans une des principales villes de l'Europe l'ouvrage suivant avec ce titre: *Systema Aristotelicum de formis substantialibus et accidentibus absolutis*, 1750? Cette postérité ne jugera-t-elle pas que la date est une faute d'impression, et qu'il faut lire 1550? Tel est cependant, au milieu du dix-huitième siècle, l'état déplorable de la raison dans une des belles régions de la terre, chez une nation d'ailleurs spirituelle et polie; tandis que les sciences font de si grands progrès en

la vraie religion, la confondent avec les fausses, la regardent comme une invention humaine pour contenir le vulgaire dans son devoir, et craignent tout ce qui pourrait en diminuer le respect dans l'esprit du peuple, c'est-à-dire, selon eux, *le désabuser. Je ne dispute point contre ces politiques, il faudrait commencer par les instruire et les convertir*; *mais je crois devoir satisfaire*, s'il est possible, *les gens de bien scrupuleux qui par un zèle peu éclairé tombent dans le même inconvénient*, de trembler lorsqu'il n'y a pas sujet de craindre. *Que craignez-vous?* leur dirais-je; *est-ce de connaître la vérité? Vous aimez donc à demeurer dans l'erreur, ou du moins dans l'ignorance; et pouvez-vous y demeurer en sûreté, vous qui devez instruire les autres?*

(1) Nos pères s'en virent bien près en 1624, lorsqu'*à la requête* de l'Université, et surtout de la Sorbonne, *il fut défendu par arrêt du parlement*, sous peine de la vie, *de tenir ou d'enseigner aucune maxime contre les anciens auteurs et approuvés, et de faire aucunes disputes que celles qui seront approuvées par les docteurs de la Faculté de théologie.* Par le même arrêt on admonesta et on bannit différens particuliers qui avaient composé et publié des thèses contre la doctrine d'Aristote.

Angleterre, en France, et dans la partie *protestante* de l'Allemagne? Nous disons dans la partie *protestante*; car on ne peut s'empêcher d'avouer avec affliction la supériorité présente des universités de cette partie de l'Allemagne sur les écoles catholiques. Elle est si frappante, que les étrangers qui voyagent dans ce pays et qui passent d'une université *catholique* à une université *protestante* voisine, croient en une heure avoir fait quatre cents lieues ou vécu quatre cents ans, avoir passé de Salamanque à Cambridge, ou du siècle de Scot à celui de Newton. Nous en faisons la remarque avec d'autant plus de liberté, qu'on ne doit point sans doute attribuer cette différence de lumières et de savoir dans les différentes régions de l'Allemagne à la différence de religion. En France où la doctrine catholique est suivie et respectée, les sciences n'en sont pas cultivées avec moins de succès; en Italie même elles ne sont pas négligées; sans doute parce que les souverains pontifes, pour la plupart éclairés et sages, et connaissant les abus qui résultent de l'ignorance, sont plus à portée en Italie de réprimer, quand il est nécessaire, la tyrannie des inquisiteurs subalternes. Car tout sert de prétexte à cette espèce d'hommes méprisable et lâche, pour étouffer la lumière, et pour arrêter les progrès de l'esprit.

XXX. Il n'y a, ce me semble, qu'un moyen d'affaiblir leur empire dans les contrées malheureuses où ils dominent encore; *c'est d'y favoriser*, autant qu'il est possible, *l'étude des sciences exactes*. Souverains qui gouvernez ces peuples, et qui voulez leur faire secouer le joug de la superstition et de l'ignorance, faites naître des mathématiciens parmi eux; cette semence produira des philosophes avec le temps, et presque sans qu'on s'en aperçoive. L'orthodoxie la plus délicate n'a rien à démêler avec la géométrie. Ceux qui croiraient avoir intérêt de tenir les esprits dans les ténèbres, fussent-ils assez prévoyans pour pressentir la suite des progrès de cette science, manqueraient de prétexte pour l'empêcher de se répandre. Bientôt l'étude de la géométrie conduira comme d'elle-même à celle de la saine physique, et celle-ci à la vraie philosophie, qui par la lumière qu'elle répandra, sera bientôt plus puissante que tous les efforts de la superstition; car ces efforts, quelque grands qu'ils soient, deviennent inutiles dès qu'une fois la nation est éclairée.

XXXI. C'est faire injure à la religion que de vouloir l'appuyer sur l'ignorance. Il en est du domaine des philosophes et de celui des théologiens, comme des deux puissances, *la spiri-*

tuelle et *la temporelle;* rien n'est plus distingué que les droits de l'une et de l'autre; mais comme autrefois la puissance *spirituelle*, après avoir secoué le joug de la *temporelle* qui l'opprimait, a voulu à son tour opprimer celle-ci, de même quelques ministres de la religion, après avoir écarté les ténèbres qu'une philosophie audacieuse avait tâché d'y répandre, ont à leur tour voulu resserrer cette philosophie bien en-deçà des bornes que la religion lui prescrivait. Le domaine de l'une et de l'autre paraît aujourd'hui trop bien fixé, trop étendu, trop assuré même, pour avoir à redouter ces attaques réciproques: leur intérêt est d'être unies, comme celui de deux souverains puissans est de se ménager; et si d'un côté le christianisme, appuyé par les lois divines et humaines, est établi sur des fondemens durables, de l'autre, il y a lieu de croire qu'en respectant, comme il est juste, les vérités de la foi, les philosophes du dix-huitième siècle défendront leur bien avec plus de force et d'avantage que les princes du douzième n'ont défendu leurs couronnes.

XXXII. Voilà un précis très-succinct des réflexions qui m'ont paru nécessaires sur l'abus qu'on fait dans notre siècle *de la critique en matière de religion*. Je ne doute point qu'on ne les approuve, quand on les examinera sans préjugés, et avec les lumières d'une saine philosophie. Je crois m'être suffisamment prémuni contre les attaques du fanatisme *imbécile* et *hypocrite*. A l'égard des personnes qu'un *zèle sincère*, quoique *mal entendu*, pourra indisposer contre moi, j'en respecterai la cause sans en craindre et sans en approuver l'effet; et je me contenterai de leur répondre par ce passage de Cicéron: *Istos homines sine contumeliâ dimittamus; sunt enim et* boni viri, *et quoniam itâ ipsi sibi videntur*, beati.

FIN DU PREMIER VOLUME.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS CE PREMIER VOLUME.

FIN DE LA TABLE.

